1129 7/43
Т. 1-2
Экземпляр

ИЗЪ КНИГЪ
ГЕОРГІЯ ВАСИЛЬЕВИЧА
ПОСТНИКОВА

И29 7/43

ИСТОРІЯ МАТЕРІАЛЬНОЙ ЧАСТИ АРТИЛЛЕРІИ.

ТОМЪ I.

Исторія матеріальной части артиллеріи отъ первобытныхъ временъ до XIX вѣка.

СОСТАВИЛЪ

полковникъ **А. Нилусъ.**

Помощникъ инспектора классовъ Михайловскаго Артиллерійскаго училища, штатный военный преподаватель Михайловской Артиллерійской Академіи.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія П. П. Сойкина. Стремянная ул., 12, собств. д.
1904.

Печатано по распоряженію Начальника Михайловской Артиллерійской Академіи и Артиллерійскихъ училищъ.

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
992943

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

1. Предисловіе 1
2. *Подраздѣленіе исторіи на эпохи и періоды* 6

I. Эпоха метательнаго оружія.

3. **Періодъ I.** Невробалистическая артиллерія. 9
4. **Періодъ II.** Употребленіе греческаго огня 18
5. **Періодъ III.** Баробалистическая артиллерія. 26
6. Источники 33

II. Эпоха гладкостѣнной артиллеріи.

7. **Періодъ I.** Изобрѣтеніе пороха 37
8. Европейская артиллерія XIV и XV вѣковъ 48
9. Источники 67
10. **Періодъ II.** Французская артиллерія 69
11. Италіанская и испано-германская артиллеріи 86
12. Русская артиллерія 109
13. Артиллерійская литература 118
14. **Періодъ III.** Артиллерія во время 30-лѣтн. войны 134
15. Артиллерія послѣ 30-лѣтн. войны. 156
16. Русская артиллерія 178
17. Литература 205
18. **Періодъ IV.** Нѣмецкая и австрійская полевыя артиллеріи 228
19. Французская и англійская полевыя артиллеріи. 245
20. Русская полевая артиллерія 258
21. Осадная, крѣпостная и береговая артиллеріи 277
22. Литература 286
23. Заключеніе. 296

Приношу свою искреннюю и глубокую признательность: *генералу Демьяненкову, генералу Валевачеву, генералу Чернявскому, генералу Гуку* и *генералу Шиффу* за оказанную мнѣ честь привлеченіемъ меня къ учебной дѣятельности въ Артиллерійскихъ Училищахъ и Академіи.

Генералу Эерштрому, который своими талантливыми лекціями вселилъ своимъ ученикамъ интересъ и любовь къ исторіи родного намъ оружія.

Генералу Потоцкому, содѣйствовавшему мнѣ при составленіи академическаго курса исторіи артиллеріи и помогавшему своими совѣтами.

Моимъ слушателямъ въ Академіи, своимъ отношеніемъ къ лекціямъ, поддерживавшимъ во мнѣ необходимую бодрость духа и энергію преподаванія, и особенно — штабсъ-капитану *Гельвиху* и поручику *Бѣляеву*, снабжавшимъ меня копіями старинныхъ русскихъ документовъ и рукописей.

А. Нилусъ.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

„Multa renascentur, quae jam cecidere“.

Темою для диссертаціи на экстраординарнаго профессора артиллеріи въ Михайловской Артиллерійской Академіи мнѣ было дано: *„Исторія матеріальной части артиллеріи — преимущественно полевой XIX-го вѣка“.*

Полевая артиллерія, какъ особый родъ послѣдней, начинаетъ выдѣляться лишь въ началѣ XVIII-го вѣка, т. е. около 200 лѣтъ тому назадъ. Въ теченіе предшествовавшихъ четырехъ столѣтій и въ доогнестрѣльномъ періодѣ подраздѣленія артиллеріи на роды не существовало. Слѣдовательно, разсмотрѣніе полевой артиллеріи отдѣльно отъ всѣхъ остальныхъ родовъ артиллеріи въ эту эпоху невозможно. Зародившись, развиваясь и окончательно вылившись въ строго опредѣленную и детально разработанную систему (Лихтенштейна и Грибоваля) въ XVIII вѣкѣ, матеріальная часть полевой артиллеріи появилась на поляхъ сраженій въ серединѣ и въ концѣ того же вѣка, послуживъ исходнымъ пунктомъ дальнѣйшаго ея развитія въ XIX столѣтіи, гдѣ она существуетъ самостоятельно и почти независимо отъ другихъ родовъ артиллеріи. Такимъ образомъ заданная тема естественнымъ ходомъ событій разбивается по внутреннему содержанію на двѣ части: 1) Исторія мат. части артиллеріи вообще отъ появленія ея до XIX-го вѣка и 2) Исторія мат. части полевой артиллеріи XIX вѣка. Первая часть служитъ фундаментомъ, на которомъ базируется вторая и безъ котораго многія стороны ея развитія остались бы невыясненными и недостаточно мотивированными. *Внѣшнимъ образомъ* мы раздѣляемъ нашъ трудъ на гладкостѣнную артиллерію вообще, до XIX-го вѣка (тм. I), и на полевую артиллерію XIX-го вѣка (тм. II).

Такое дѣленіе труда на части удобно еще и потому, что даетъ возможность въ будущемъ прибавить третій томъ — Исторію мат. ч. осадной, крѣпостной и береговой артиллеріи, и составить такимъ образомъ полную исторію этого предмета отъ первобытныхъ временъ до нашихъ дней.

Такой исторіи пока вовсе еще не существуетъ ни на русскомъ, ни на иностранныхъ языкахъ [1]). Подробное изложеніе историческаго хода развитія всѣхъ элементовъ артиллеріи, въ полномъ ея объемѣ, по обилію и богатству накопившагося за истекшее время огромнаго матеріала—не подъ силу одному человѣку, при непремѣнномъ условіи, конечно, свѣряться съ первоисточниками, документами и подлинными статьями и сочиненіями главнѣйшихъ историческихъ авторовъ. При обыкновенныхъ условіяхъ на это не хватило бы всей жизни человѣка. Наполеонъ Ш и его адъютантъ Фаве, находясь въ исключительно выгодныхъ условіяхъ, употребили ровно 25 лѣтъ (1846—1871) на изданіе своего классическаго труда: *„Etudes sur le passé et l'avenir de l'artillerie“*, вышедшаго въ 6 объемистыхъ томахъ и составляющаго краеугольный камень въ области историческихъ изслѣдованій. Но и эти выдающіеся авторы не могли вполнѣ удовлетворительно справиться съ задачею равномѣрно подробнаго разсмотрѣнія всѣхъ періодовъ, вполнѣ послѣдовательнаго изложенія общаго хода главнѣйшихъ событій и устраненія скачковъ и крупныхъ пробѣловъ въ такихъ важныхъ вопросахъ, какъ, напримѣръ, артиллерія Густава Адольфа, Фридриха Великаго, Петра I... Русской артиллеріи посвящено всего лишь нѣсколько страничекъ; нѣмецкая, австрійская, англійская артиллеріи изобилуютъ довольно крупными пробѣлами (вовсе не разсмотрѣны, напримѣръ, обильные нѣмецкіе первоисточники XVII-го и XVIII-го вѣковъ, указанные нами въ своемъ мѣстѣ) и только исторія французской артиллеріи обработана и выдержана съ должною полнотою и послѣдовательностью.

Остальные немногочисленные историческіе писатели не задавались такою широкою цѣлью; труды ихъ ни по полнотѣ, ни по содержанію, ни по изложенію не могутъ сравниться съ трудомъ Наполеона и по большей части составляютъ заимствованія изъ него, пополненныя краткими указаніями на главнѣйшія событія въ исторіи артиллеріи ихъ національности.

Приступая къ составленію сравнительной исторіи мат. ч. артиллеріи, русской и иностранныхъ, въ ихъ общей взаимной связи, является такимъ образомъ необходимость прежде всего выяснить главную задачу и затѣмъ соотвѣтственно ей разработать планъ труда, съ цѣлью совмѣщенія въ немъ достаточнаго освѣщенія событій въ послѣдовательномъ ихъ развитіи съ объемомъ и степенью подробности приводимыхъ свѣдѣній, чтобы не выйти за предѣлы доступной нашимъ силамъ рамки.

---

[1]) Мы не говоримъ объ учебникахъ и курсахъ.

Главная задача исторіи мат. части — прослѣдить первые таинственные зачатки ея появленія, выяснить характеръ и значеніе условій ея послѣдовательнаго развитія въ зависимости отъ тѣхъ крупнѣйшихъ событій бытовой, соціальной и политической обстановки, которыя обусловливали ея употребленіе, ея назначеніе, ея устройство, ея организацію; изучить способы и степень искусства ея изготовленія въ зависимости отъ одновременнаго ей состоянія техническихъ, научныхъ познаній и степени цивилизаціи человѣчества вообще; дать описаніе, произвести критическую оцѣнку послѣдовательнаго ряда преобразованій, съ указаніемъ на ихъ источники, ихъ сущность, ихъ послѣдствія, ихъ связь съ предыдущими и ихъ вліяніе на послѣдующія, и такимъ образомъ освѣтить тотъ путь, который привелъ насъ къ настоящему.

Даже краткая исторія артиллеріи не должна ограничиваться простымъ описаніемъ всѣхъ составляющихъ ее предметовъ въ различные періоды ихъ существованія и сухимъ перечисленіемъ годовъ, названій, именъ и фактовъ, вырванныхъ изъ общей исторіи человѣчества, лишенныхъ внутренней взаимной логической связи и потому не имѣющихъ практическаго значенія.

Для посильнаго выполненія поставленной выше задачи намъ казалось необходимымъ выполнить слѣдующія условія:

1) Надлежащимъ образомъ распредѣлить накопленный матеріалъ сообразно внутреннему его значенію и болѣе или менѣе однородной сущности, т. е. раздѣлить исторію на эпохи и періоды, заключающіе въ себѣ главнѣйшіе историческіе моменты развитія матеріальной части.

2) Рядомъ съ изложеніемъ хода развитія мат. части приводить и тѣ главнѣйшія событія, внутреннія и внѣшнія, которыя, оказывая несомнѣнное вліяніе на человѣческую культуру, не могли не имѣть вліянія на военное дѣло вообще и на артиллерію въ частности, и

3) Сопоставлять приводимое описаніе по періодамъ, координируя его съ главнѣйшими фактами и годами всеобщей исторіи человѣчества во взаимной ихъ хронологической связи, по крайней мѣрѣ до современныхъ намъ событій.

Какъ въ наукѣ и техникѣ, такъ и въ артиллеріи встрѣчаются сравнительно рѣдко такія идеи и принципы, которые возникаютъ вновь безъ связи съ предыдущимъ; напротивъ, они обыкновенно логически вытекаютъ изъ прошлаго. Явившись слѣдствіемъ, они становятся въ свою очередь причиною. Всплывая временно на поверхность, они затѣмъ временно же исчезаютъ, чтобы снова появиться

потомъ измѣненными и обновленными. „Multa renascentur, quae jam cecidere“! Многое воскресаетъ вновь, что, казалось, было уже погребено! „Человѣкъ рѣдко выдумываетъ, говоритъ Дрепперъ, обыкновенно онъ выводитъ лишь заключенія изъ прошлаго. Вѣхи прошлаго указываютъ путь будущаго!“ Въ этомъ все значеніе исторіи артиллеріи. Знакомство съ нею даетъ лишнее средство и помощь идти впередъ по пути знанія и развитія, избѣгая прошлыхъ ошибокъ и не впадая въ новыя.

„Артиллеристъ безъ исторіи артиллеріи, говоритъ Наполеонъ, это путникъ безъ карты; принужденный, путешествуя по чужимъ странамъ, разспрашивать прохожихъ“. Мы хотимъ составить эту карту. Не будучи въ силахъ, однако-же, дать подробный планъ мѣстности, мы ограничиваемся лишь кроки его. Главною нашею цѣлью въ этомъ отношеніи служитъ обработка историческаго матеріала въ такомъ видѣ, чтобы желающему болѣе подробно ознакомиться съ тѣми или другими деталями различныхъ вопросовъ въ разныхъ періодахъ ихъ развитія, при зарожденіи, трансформаціи и осуществленіи, по крайней мѣрѣ въ первоклассныхъ Европейскихъ государствахъ, нашъ трудъ, рядомъ съ общею картиною развитія артиллеріи, указалъ бы и тѣ главнѣйшіе первоисточники, подробное и самостоятельное ознакомленіе съ которыми при дальнѣйшемъ ихъ изученіи можетъ выяснить всѣ детали, ихъ общій смыслъ, ихъ причины, мотивы, ихъ вызвавшіе, ихъ зарожденіе въ прошломъ, ихъ связь съ настоящимъ и ихъ вѣроятное значеніе для будущаго.

При желаніи серьезнаго и обстоятельнаго рѣшенія любого вопроса необходимъ ретроспективный взглядъ на прошлое. Новое рѣшеніе будетъ слѣдствіемъ прежнихъ — ихъ дальнѣйшимъ развитіемъ. Это даетъ иногда возможность открыть законъ, которому подчиняются факты, повидимому, совершенно случайные. Подобно точкамъ, по которымъ строится кривая, историческій обзоръ событій даетъ возможность построить новыя точки и продолжить кривую для вѣроятнаго будущаго.

Мы считаемъ нашею обязанностью указать источники, чтобы не быть голословнымъ. Только при этихъ условіяхъ можно расчитывать дать сколько-нибудь полезное подспорье для подробнаго изученія исторіи родного намъ оружія и избавить отъ необходимости блуждать ощупью и наудачу. Не ограничиваясь цитированіемъ источниковъ въ выноскахъ, мы посвящаемъ имъ особые отдѣлы литературы по періодамъ, разсматривая ихъ тѣмъ подробнѣе, чѣмъ они древнѣе и чѣмъ менѣе доступны въ настоящее время.

Мы начинаемъ нашъ трудъ съ первобытныхъ временъ; хотя они имѣютъ лишь очень отдаленное соотношеніе съ настоящимъ, тѣмъ не менѣе требуютъ хотя бы краткаго обзора, потому что тутъ все-таки зародились тѣ начала и основанія, коими руководствовались наши предки при первомъ употребленіи огнестрѣльнаго оружія; тутъ зародились и многія названія, сохранившія свое значеніе и до сихъ поръ, тутъ зародилось и самое слово „артиллерія“. Первыя орудія по разрушительному дѣйствію не превосходили метательныхъ машинъ и долгое время (до XVI—XVII вѣковъ) употреблялись рядомъ съ послѣдними, однимъ и тѣмъ же способомъ и съ тѣми же пріемами; отсюда—общность условій организаціи и тактическихъ правилъ.

Хотя безпристрастный обзоръ и правильная оцѣнка современныхъ намъ событій, не ставшихъ еще въ сущности достояніемъ исторіи и не окончательно еше сложившихся, развившихся и выяснившихся, не вполнѣ доступны, крайне затруднительны и по недостатку источниковъ не могутъ быть изложены съ достаточною законченностью, тѣмъ не менѣе накопившійся уже въ этой области богатый и во всѣхъ отношеніяхъ важный матеріалъ, пока еще исторически вовсе не обработанный, требуетъ своего включенія въ исторію. Нашъ трудъ представляетъ въ этомъ отношеніи слабую попытку приведенія этого матеріала хотя въ какую-нибудь систему. Ознакомленіе со множествомъ источниковъ на русскомъ и иностранныхъ языкахъ, источниковъ, цитированныхъ въ своемъ мѣстѣ, часто съ указаніемъ страницъ, провѣрка и сопоставленіе иногда противорѣчивыхъ свѣдѣній и приведеніе ихъ въ общую связь и особенно составленіе таблицъ—представляютъ главную тяжесть настоящей работы, являющейся результатомъ 5-лѣтнихъ трудовъ. Результатъ этотъ не лишенъ, конечно, многихъ ошибокъ и несовершенствъ [1]); въ оправданіе себя я могу лишь сказать: *„quae potui, feci; faciant meliora potentes!“*

А. Нилусъ.

---

[1]) Однимъ изъ главныхъ—отсутствіе чертежей, безъ которыхъ многія описанія недостаточно ясны и понятны. Чертежи всѣхъ описанныхъ или только упоминаемыхъ предметовъ матеріальной части у насъ имѣются, но изданіе ихъ требуетъ слишкомъ большихъ финансовыхъ затратъ. Нѣкоторымъ пособіемъ въ этомъ отношеніи можетъ служить атласъ чертежей, составленный нами совмѣстно съ генераломъ Потоцкимъ для курса исторіи артиллеріи въ Михайловской Артиллерійской Академіи.

Подраздѣленіе исторіи артиллеріи на эпохи и періоды.

Исторія артиллеріи естественнымъ образомъ подраздѣляется на три главныя эпохи:

1) Эпоху метательнаго оружія до изобрѣтенія пороха.

2) Эпоху гладкостѣнной артиллеріи и

3) Эпоху нарѣзной артиллеріи.

Первая продолжалась около 5 тысячелѣтій, вторая—около 5 столѣтій и третья—около 5 десятилѣтій [1]).

Каждая изъ этихъ эпохъ можетъ быть въ свою очередь подраздѣлена на періоды, имѣющіе свой отличительный характеръ, болѣе или менѣе рѣзко различающіеся между собою и ознаменованные болѣе или менѣе крупными историческими событіями, составляющими обыкновенно границы каждаго періода.

I. Эпоха метательнаго оружія можетъ быть разбита на три періода: 1) Первый періодъ такъ называемой *невробалистической артиллеріи*—самый древній; онъ начинается отъ первобытныхъ временъ и продолжается до V вѣка по Р. Х., когда артиллерія временно исчезаетъ въ Европѣ, вслѣдствіе нашествія варваровъ.

Въ этомъ періодѣ, на ряду съ такими примитивными средствами пораженія, какъ бросаемые руками или пращами камни, употреблялись луки, арбалеты и метательныя машины, дѣйствіе которыхъ было основано на упругости тетивъ, приготовлявшихся обыкновенно изъ жилъ животныхъ (по-гречески νεῦρον, откуда и названіе). 2) Второй періодъ начинается VII вѣкомъ, когда начинаетъ развиваться употребленіе *греческаго огня* и другихъ подобныхъ ему зажигательныхъ составовъ, не имѣвшихъ еще ничего общаго съ порохомъ. Хотя періодъ этотъ въ сущности продолжается до появленія огнестрѣльныхъ орудій, тѣмъ не менѣе въ исторіи развитія метательнаго оружія можно еще отмѣтить и 3) третій періодъ такъ

[1]) Первая—отъ первобытныхъ временъ человѣчества приблизительно до средины XIV вѣка. Вторая—съ средины XIV до средины XIX в.

называемой *баробалистической артиллеріи*, т. е. періодъ употребленія машинъ, дѣйствіе которыхъ было основано на употребленіи рычаговъ съ противовѣсами (по-гречески βάρος—тяжесть, грузъ). Періодъ этотъ начинается средними вѣками и продолжается до конца разсматриваемой эпохи.

II. Эпоха гладкостѣнной артиллеріи можетъ быть разбита на 5 періодовъ:

1) Первый періодъ занимаетъ собою XIV-й и большую часть XV-го вѣка; отъ появленія перваго огнестрѣльнаго оружія до похода Карла VIII-го въ Италію, въ войну за Неаполитанское Наслѣдство. Этотъ періодъ характеризуется хаотическимъ состояніемъ только что народившейся *пиробалистической артиллеріи* (по-гречески πῦρος—огонь), составлявшей еще собственность частныхъ лицъ, употреблявшейся безъ всякихъ правилъ или системы и состоявшей изъ отдѣльныхъ образцовъ самой примитивной и разнообразной конструкціи.

2) Второй періодъ начинается походомъ Карла VIII, увѣнчаннымъ блестящимъ успѣхомъ французской артиллеріи, и продолжается до начала XVII вѣка, т. е. до начала 30-лѣтней войны.

Въ этомъ періодѣ артиллерія становится достояніемъ королей и государствъ и получаетъ отпечатокъ національности. Матеріальная часть начинаетъ приходить въ нѣкоторый порядокъ, хотя способы употребленія ея попрежнему примитивны. Заключающая этотъ періодъ Испано-Нидерландская война служитъ всеобщею школою; здѣсь зарождаются и подвергаются боевому испытанію почти всѣ элементы матеріальной части гладкостѣнной артиллеріи, за исключеніемъ шрапнели.

3) Третій періодъ, начинающійся 30-лѣтней войной, продолжается до начала 7-лѣтней войны, т. е. приблизительно до половины XVIII вѣка.

Здѣсь въ началѣ на первый планъ выступаетъ шведская артиллерія въ умѣлыхъ рукахъ Густава Адольфа, положившаго начало системѣ способовъ ея употребленія и создавшаго новый родъ ея—*полковую артиллерію*. Въ этомъ періодѣ во Франціи появляется и первая болѣе или менѣе стройная система матеріальной части, система Вальера. Заканчивается этотъ періодъ блестящею преобразовательною дѣятельностью Петра Великаго, выдвинувшаго нашу артиллерію на первый планъ.

4) Четвертый періодъ начинается 7-лѣтнею войною и продолжается до революціонныхъ войнъ, т. е. до начала XIX вѣка. Она

характеризуется, главнымъ образомъ, дѣйствіями: Фридриха Великаго въ Германіи, Лихтенштейна въ Австріи и Грибоваля во Франціи. Грибоваль создаетъ строго обдуманную и разработанную до мелочей первую систему матеріальной части, принимавшую участіе и въ войнахъ Наполеона I. Артиллерія окончательно раздѣляется на *полевую* (пѣшую и конную), *осадную и крѣпостную*. Въ Россіи къ этому періоду относится дѣятельность графа Шувалова.

5) Пятый и послѣдній періодъ занимаетъ собою первую половину XIX вѣка и продолжается отъ революціонныхъ войнъ до севастопольской кампаніи. Онъ характеризуется детальною разработкою и частными улучшеніями матеріальной части гладкостѣнной артиллеріи, которая достигаетъ своей высшей степени совершенства. Остатки этой артиллеріи долгое время существовали еще и по введеніи нарѣзной артиллеріи. Здѣсь зарождается шрапнель.

III. Эпоха нарѣзной артиллеріи можетъ быть подраздѣлена на 3 періода:

1) Первый періодъ — отъ появленія въ войскахъ нарѣзного оружія до Франко-Прусской войны 1870 года. Онъ развивается еще подъ замѣтнымъ вліяніемъ взглядовъ, установившихся въ предыдущіе періоды гладкостѣнной артиллеріи. Нарѣзная артиллерія получаетъ первое боевое крещеніе въ войнахъ 1859 и 1866 года. Повсюду устанавливается система орудій, носящая у насъ названіе системы 1867 года.

2) Второй періодъ—отъ Франко-Прусской войны до появленія бездымнаго пороха. Въ этомъ періодѣ на устройство матеріальной части артиллеріи повліяли указанія боевого опыта, развитіе прежнихъ и появленіе новыхъ средствъ защиты: полевые окопы, бетонъ, усиленіе и распространеніе брони и высшая степень развитія металлургіи (особенно — производство стали) и техники. Новая система орудій (у насъ системы 1877 и 87 годовъ), благодаря бурому пороху и мѣднымъ поясамъ снарядовъ, сначала развиваетъ снова ту начальную скорость, которую артиллерія утратила съ переходомъ отъ гладкостѣнныхъ къ первымъ нарѣзнымъ орудіямъ, а въ концѣ доводитъ ее до недостижимыхъ прежде предѣловъ 2000 фт. ск.

3) Третій, послѣдній періодъ—отъ появленія бездымнаго пороха до нашихъ дней—характеризуется рѣзкими особенностями въ устройствѣ матеріальной части, вызванными примѣненіемъ бездымнаго пороха и дробящихъ взрывчатыхъ веществъ, значительнымъ повышеніемъ балистическихъ качествъ орудій и развитіемъ элемента скорострѣльности.

I. Эпоха метательнаго оружія.

ПЕРІОДЪ I.

Невробалистическая артиллерія.

I. Первоначальное оружіе древнихъ народовъ.—Начало употребленія оружія относится къ глубокой древности. Первые люди, покрывавшіеся кожами животныхъ, преслѣдовавшіе ихъ для добыванія себѣ одежды и пропитанія и въ свою очередь подвергавшіеся нападеніямъ ихъ, должны были неизбѣжно прибѣгнуть къ оружію, дающему человѣку преимущество передъ животнымъ.

„Первымъ оружіемъ человѣка, говоритъ Лукреціи [1]), были руки, ногти и зубы, какъ у животныхъ". Съ цѣлью увеличить силу удара, человѣкъ, часто оказывавшійся физически слабымъ, началъ употреблять твердыя тѣла: камни, кости животныхъ и рыбъ, вѣтви деревьевъ, палки, дубины, обухи, булавы, т. е. *тупое оружіе*, матеріалъ для изготовленія котораго и постепенное развитіе видовъ находились въ зависимости отъ послѣдовательныхъ археологическихъ періодовъ жизни человѣчества—каменнаго, бронзоваго и желѣзнаго вѣковъ.

Постепенно тупое оружіе превратилось въ острое; съ одной стороны—въ *оружіе рубящее*: сѣкиры, топоры, ножи, мечи, костяные, каменные, деревянные, бронзовые, желѣзные, стальные; съ другой—въ *оружіе колющее*: заостренныя палки съ наконечниками, колья, копья, пики.

Постепенное развитіе такъ называемаго *холоднаго оружія*, во всѣхъ его стадіяхъ, отъ указанныхъ первыхъ образцовъ древнихъ народовъ до нашихъ нынѣшнихъ сабель, шашекъ, рапиръ, пикъ, представляетъ интересъ скорѣе палеонтологическій и археологическій,

---

[1]) Жившій въ 1-мъ вѣкѣ до Р. Х. и написавшій „De rerum natura".

чѣмъ историческій. Вопросъ этотъ прекрасно изложенъ въ „Geschichte der Waffen“ (von A. C. Specht, изд. 1872 года) и у *Jähns*: „*Entwicklungsgeschichte der alten Trutzwaffen*“. 1899 [1]).

Первые же шаги цивилизаціи начали удалять человѣка отъ животнаго и обратно; явилась необходимость дѣйствовать на разстояніи. Съ другой стороны, первые же зачатки собственности, различіе воззрѣній, обычаевъ, нравовъ—начали вызывать столкновенія между самими людьми, причемъ рѣшительное преимущество давала физическая сила. Бои между отдѣльными лицами и между цѣлыми народами заключались, въ первобытныя времена, въ непосредственномъ столкновеніи и въ нанесеніи ударовъ. Хотя появленіе холоднаго оружія вызвало уже необходимость развитія ловкости и искусства владѣнія имъ, тѣмъ не менѣе физическая сила все-таки имѣла первенствующее значеніе. Сфера дѣйствія холоднаго оружія очень ограничена: столкнуться, наносить удары, выдержать или отразить ихъ—въ этомъ заключался бой. До столкновенія враги могли двигаться по произволу въ полной безопасности; за то побѣда влекла за собою обыкновенно поголовное истребленіе непріятеля.

2. Появленіе ручного метательнаго оружія. — Стремленіе поразить и разстроить противника издали, прежде чѣмъ онъ успѣетъ воспользоваться холоднымъ оружіемъ, послужило главною причиною постепеннаго развитія *метательнаго оружія*. Къ этому понуждали: постепенно развившійся обычай укрѣпленія позицій и лагерей частоколами или повозками обоза и измѣнившіяся условія охоты.

Въ первомъ камнѣ, брошенномъ рукою человѣка, можно видѣть зародышъ артиллерійскаго искусства; здѣсь на-лицо всѣ его элементы: стремленіе поразить цѣль на разстояніи, рука—орудіе, камень—снарядъ и движитель—сила мускуловъ.

Первыми шагами по пути усовершенствованія этого примитивнаго метательнаго оружія были мѣры, принимаемыя для увеличенія начальной скорости и мѣткости снарядовъ. Постепенно изобрѣтаются и развиваются: пращи, дротики, луки и стрѣлы.

---

[1]) Первое сочиненіе состоитъ изъ 3 томовъ и 4 частей: I-я разсматриваетъ примитивное оружіе перваго человѣчества временъ троглодитовъ, потомъ каменнаго, бронзоваго и желѣзнаго вѣковъ. II-я—оружіе полинезійцевъ, индѣйцевъ, древнихъ народовъ Азіи, Африки и Европы. III-я—оружіе народовъ древней и средней исторіи. IV—оружіе новой исторіи до новѣйшихъ временъ. Описаніе иллюстрировано множествомъ рисунковъ съ натуры и изображеніями рѣдкихъ предметовъ вооруженія преимущественно холоднаго. Огнестрѣльное оружіе, хотя представлено тоже, но крайне слабо, безъ знанія дѣла и слишкомъ кратко. Авторъ очевидно хорошій палеонтологъ и археологъ, но не артиллеристъ. Во второмъ трудѣ описаніе древняго ручного оружія, холоднаго и метательнаго (луки), заканчивается краткимъ историческимъ обзоромъ развитія огнестрѣльнаго оружія (стр. 344—380).

Праща была извѣстна болѣе 2000 лѣтъ до Р. Х.; о ней упоминается въ двухъ книгахъ „Поралипоменонъ“ (глава 26, стихъ 15); она употреблялась при іудейскомъ царѣ Озіи; ею искусно владѣлъ Давидъ. Искусство владѣнія пращею у древнихъ достигло высокой степени совершенства; имъ отличались особенно жители Болеарскихъ острововъ. По свидѣтельству Діодора Сициліанина [1]), Вегеція [2]), Страбона [3]) и др., они носили на себѣ всегда 3 пращи разной длины—одна обматывала голову, другая поясъ, третья носилась въ рукѣ и была наготовѣ. Передъ сраженіемъ ею крутили раза два надъ головою. Брошенными изъ пращи камнями попадали въ небольшую метлу, устанавливаемую въ разстояніи 600 фт. [4]).

Лукъ былъ изобрѣтенъ вскорѣ послѣ пращи. Говорятъ, что первый охотникъ Немвродъ—правнукъ Ноя—стрѣлялъ животныхъ изъ лука [5]). Его охотничьи способности и оружіе помогли ему впослѣдствіи покорить Вавилонянъ. Древніе Скиѳы и Парѳяне обладали большимъ искусствомъ стрѣльбы изъ лука съ лошади; они отстрѣливались отъ непріятеля во время бѣгства, поворачиваясь корпусомъ назадъ на всемъ скаку, и при этомъ стрѣляли съ большею мѣткостью, чѣмъ другіе по направленію впередъ. Искусствомъ стрѣльбы изъ лука славились также въ древнія времена Критяне. Луки дѣлались обыкновенно изъ ивоваго дерева и имѣли длину отъ 4 до 12 футовъ, смотря по силѣ стрѣлка. На разстояніи 100 саж. стрѣлы могли пробивать дубовыя доски толщиною въ 1 дюймъ [6]).

3. Зарожденіе фортификаціи и артиллеріи. — Войска, привыкшія дѣйствовать въ рукопашную, вскорѣ почувствовали и оцѣнили значеніе метательнаго оружія. Военное искусство начало усложняться; большое значеніе пріобрѣла досягаемость: чѣмъ сильнѣе былъ лукъ, чѣмъ искуснѣе имъ пользовались, тѣмъ съ большихъ разстояній и, слѣдовательно, тѣмъ раньше можно было наносить вредъ непріятелю съ наименьшею для себя опасностью.

Съ другой стороны, развитіе понятія объ обществѣ привело къ

---

[1]) Греческій историкъ, современникъ Юлія Цезаря и Августа, написалъ „Исторію всѣхъ странъ и народовъ“ (20 в. до Р. Х.).

[2]) Жилъ въ IV в. при Валентинѣ II. Написалъ „De re militari“ (во время упадка З. Р. Имперіи).

[3]) Географъ временъ Августа и Тиверія. Составилъ историческія записки, продолжающія трудъ Полибія; см. дальше.

[4]) Подробности см. „Ars magna Artilleriae“, сочин. К. Семеновича. 1649 г. Рисунокъ ручной пращи приведенъ, между прочимъ, въ „Panoplie“ Carré, 1795 г.

[5]) Еврейскія книги говорятъ, что Измаилъ уже стрѣлялъ изъ лука и что Ламехъ убилъ Каина стрѣлою („l'Art militaire par Viginère“; глава XXXVIII).

[6]) Въ „Instruction théorique et pratique d'Artillerie“. M. Thiroux. 1842 г., стр. 5, сказано: 5—8 см.; но цифры эти нѣсколько преувеличены по сравненію съ другими авторами.

тому, что древніе народы начали утрачивать свою дикую энергію, стали болѣе дорожить жизнью, начали изыскивать болѣе дѣйствительныя средства для ея защиты, стали собираться въ города—склады ихъ имущества, богатства, продуктовъ цивилизаціи. Города постепенно начали окружать оградами, сначала деревянными—засѣками, палисадами, потомъ земляными валами и каменными стѣнами. Начали прибѣгать къ укрѣпленіямъ и въ полевыхъ войнахъ. Такъ зародилась — *фортификація*. Укрывшимся за оградами войскамъ ручное метательное оружіе уже не могло наносить большого вреда; пришлось прибѣгнуть или къ перебрасыванію черезъ ограды болѣе или менѣе тяжелыхъ тѣлъ, или разрушать самыя ограды. Такимъ образомъ явилась необходимость въ изобрѣтеніи особыхъ сильныхъ машинъ, въ которыхъ работа мускуловъ одного человѣка могла бы быть замѣнена работою многихъ людей, собираемою постепенно и дающею запасъ энергіи, достаточный для бросанія предметовъ возможно большаго вѣса. Такъ зародились первыя *метательныя* машины древнихъ народовъ, предназначавшіяся главнымъ образомъ для дѣйствія по непріятелю при осадѣ и оборонѣ укрѣпленныхъ городовъ.

Такимъ образомъ сначала появилась осадная и крѣпостная артиллеріи; но вскорѣ такія же машины начали употреблять и въ полѣ.

Римляне называли такія машины общимъ именемъ „tormenta“, въ Европѣ онѣ получили названіе *артиллеріи*. Слово „*Артиллерія*“ производится одними отъ „*arcus*“—лукъ и „*telum*“—стрѣла; другими отъ словъ „*ars*“—искусство и „*tirare*“—стрѣлять; Вобанъ производитъ его отъ „*artiller*“—укрѣплять; италіанцы—отъ „*artilla*“—уменьшительное отъ „искусство“—секретъ, и отъ „*artiglio*“ —крюкъ, которымъ задѣвали за верхніе камни стѣнъ для ихъ разрушенія. Иные [1]), наконецъ, производятъ это слово отъ латинскаго attilare (италіанское attillieri, французское attirails)—заготовлять, припасать. Словомъ „attilatura“, напримѣръ, обозначалась артиллерійская принадлежность и припасы.

Путь достиженія раціональнаго устройства метательныхъ машинъ былъ уже указанъ устройствомъ луковъ: надо было лишь увеличить размѣры тетивы, сдѣлать ее составною изъ многихъ волоконъ, крѣпко скрутивъ ихъ для увеличенія упругости.

---

[1]) См. „Lettres de chevalier L. Cibrario à Cesar de Saluce sur l'artillerie du XIII – XVIII siècles“, переводъ Terquem'a, 1847 г.

Матеріаломъ для тетивъ послужили тѣ-же жилы животныхъ. Римляне называли ихъ „nervus“ (французское nerf—нервы), греки—νεῦρος, отсюда и названіе, которое получила древнѣйшая метательная артиллерія—*невробалистическая*, хотя рядомъ съ нервами, т. е. сухожиліями и кишками животныхъ, для изготовленія тетивъ употреблялись конскіе и даже женскіе волосы [1]).

4. Роды древнихъ метательныхъ машинъ и ихъ устройство.— Хотя о метательныхъ машинахъ древнихъ народовъ упоминаютъ почти всѣ римскіе и греческіе писатели, тѣмъ не менѣе ни подробныхъ чертежей этихъ машинъ, ни обстоятельныхъ данныхъ о деталяхъ ихъ устройства и объ ихъ дѣйствіи до насъ не дошло. Существующіе чертежи и данныя составлены значительно позже времени употребленія машинъ и могутъ дать о нихъ лишь приблизительное понятіе.

Невробалистическія машины раздѣлялись на два главныхъ рода: 1) *прицѣльно дѣйствующія*, называвшіяся у Римлянъ *балистами*, и 2) *навыснодѣйствующія—катапульты* [2]). Тѣ и другія подраздѣлялись на различные виды и носили различныя названія. Такъ какъ ни тѣ, ни другія, за рѣдкими исключеніями, не могли быть употребляемы для разрушенія каменныхъ стѣнъ укрѣпленій, вслѣдствіе относительной слабости дѣйствія ихъ снарядовъ, то рядомъ съ ними употреблялся еще одинъ родъ стѣнобитныхъ машинъ, называвшихся—*таранами*.

Балисты состояли изъ длиннаго желоба съ укрѣпленною на переднемъ концѣ его прочною вертикальною рамою. По бокамъ рамы укрѣплялись вертикально пучки сильно скрученныхъ упругихъ нитей, зажатыхъ верхними и нижними концами въ отверстіяхъ горизонтальныхъ перекладинъ рамы. Въ каждый пучекъ, по срединѣ его, вставлялся горизонтальный желѣзный или деревянный рычагъ. Рычаги эти, развернутые въ наружныя стороны, дѣйствіемъ раскручивающихся нитей пучковъ, соединялись веревкою, которая задѣвалась за спусковой крючекъ ползуна, передвигавшагося взадъ и впередъ вдоль желоба. Отодвигавшійся назадъ помощью каната и ворота ползунъ натягивалъ тетиву, сближая концы горизонтальныхъ рычаговъ и еще болѣе закручивая упругія нити пучковъ. Ползунъ

---

[1]) Dufour. „Mémoire sur l'artillerie des anciens et sur celle du moyen—âge“. 1840.

[2]) Греки называли балисты—„*Palintona*“, а катапульты „*Euthytona*“. Даже и эти два основныхъ рода машинъ до сихъ поръ еще смѣшиваются нѣкоторыми современными писателями, называющими прицѣльныя машины катапультами и обратно. Сличеніе между собою большинства источниковъ, посвященыхъ этому вопросу, приводитъ насъ къ убѣжденію, что принятая нами классификація имѣетъ несомнѣнно значительно большую достовѣрность.

удерживался на мѣстѣ двумя собачками, скользящими вдоль зубчатыхъ реекъ, укрѣпленныхъ по бокамъ желоба. Передъ тетивою на желобѣ укладывался снарядъ; натянутая тетива освобождалась спусковымъ крючкомъ и бросала снарядъ подъ малымъ угломъ возвышенія. Передняя часть желоба съ вертикальною рамою укрѣплялась обыкновенно на оси особой подставки, служащей вертикальною осью вращенія; а задняя часть желоба поддерживалась каткомъ и подъемнымъ винтомъ. Помощью этихъ приспособленій можно было довольно удобно наводить балисту.

Снарядами служили или камни, вѣсомъ отъ 2 до 30 пудовъ, смотря по размѣрамъ машины, или бревна, заостренныя и обитыя желѣзомъ, или пучки толстыхъ кольевъ, связанныхъ вмѣстѣ, или дротики, или, наконецъ, одна или нѣсколько стрѣлъ.

Малыя балисты, бросавшія только стрѣлы и дротики, назывались Скорпіонами. Главнымъ размѣромъ всѣхъ этихъ машинъ (какъ бы калибромъ) считался *діаметръ отверстій для пучковъ* упругихъ нитей, который опредѣлялъ силу машины; всѣ размѣры машинъ выражались въ этихъ діаметрахъ. Наибольшая величина ихъ доходила до $3^1/_2$ фт.

Катапульты отличались тѣмъ, что въ вертикальной передней рамѣ располагался лишь одинъ пучекъ скрученныхъ упругихъ нитей — горизонтально; вставлявшійся въ него посерединѣ рычагъ удерживался въ вертикальномъ положеніи и прижимался къ верхней перекладинѣ рамы. Рычагъ заканчивался какъ бы большою ложкою, въ которую и укладывался снарядъ, когда дѣйствіемъ каната и ворота рычагъ опускался назадъ и приводился въ горизонтальное положеніе. Освобожденный рычагъ быстро поднимался, вращаясь около горизонтальной оси, ударялся о перекладину, рѣзко останавливаясь, и бросалъ снарядъ подъ большимъ угломъ возвышенія.

Большія катапульты назывались Онаграми [1]). На верхней перекладинѣ рамы у малыхъ катапультъ иногда прикрѣплялся кромѣ того горизонтальный желобъ, на который укладывались стрѣлы, такъ что оперенные концы ихъ выдавались наружу. Спущенный рычагъ катапульты ударялъ по этимъ концамъ и такимъ образомъ, одно-

---

[1]) Вегецій, Амміанъ Марцелинъ—римскій историкъ, жившій въ IV вѣкѣ до Р. Х. при Юліанѣ. (Написалъ Исторію римскихъ государствъ 352 г.). Прокопій—важнѣйшій историкъ V и VI в. по Р. Х. (Написалъ Исторію войны (Historicon) въ 550 г.), и друг. Вессель („Артиллерія“, часть I, стр. 3), напротивъ, говоритъ, что онаграми назывались катапульты малаго размѣра, возившіяся при войскахъ въ полевыхъ сраженіяхъ.

временно съ навѣсно брошеннымъ камнемъ, бросалъ прицѣльно стрѣлы.

Наконецъ, *тараны* представляли собою длинные брусья съ тяжелыми металлическими наконечниками (обыкновенно въ видѣ бараньей головы), подвѣшенные къ перекладинѣ на высокихъ стойкахъ. Стойки укрѣплялись на низкихъ телѣжкахъ, которыя подвигались къ самымъ стѣнамъ. Тараны раскачивали и съ силою ударяли ихъ головами о камни; такимъ образомъ они какъ-бы соотвѣтствовали бреширующимъ орудіямъ осадной артиллеріи.

5. Балистическое дѣйствіе древнихъ машинъ.—Чтобы составить себѣ *понятіе о балистическихъ качествахъ* древнихъ машинъ, приводимъ здѣсь заимствованныя нами изъ разныхъ писателей и сличенныя между собою и съ вычисленіями Дюфура [1]) числовыя данныя.

Большая балиста, смотря по размѣрамъ, могла бросать камни вѣсомъ отъ 2 до 10 пудовъ. Камень въ 2 пуда она бросала на разстояніе около 600 шаговъ, при начальной скорости около 200 фт. ск. и діаметрѣ пучковъ около 15 дм.

Малая балиста бросала однофунтовую стрѣлу на разстояніе около 1000 шаговъ.

Катапульты могли бросать камни до 30 пудовъ вѣсомъ на разстояніе 400—600 шаговъ; камень въ 2 пуда они бросали до 1300 шаговъ, т. е. приблизительно вдвое дальше балисты (пучки упругихъ нитей значительно толще, уголъ около 45^0).

По словамъ Цезаря (De Bello Gallico, книга II), машины метали дротики съ такою скоростью и силою, что они издавали искры отъ тренія при смѣщеніи, на полетѣ не были видимы и „часто наносили смертельный ударъ, прежде чѣмъ ихъ замѣчали“ [2]). Большія машины бросали окованныя желѣзомъ бревна длиною 12 фт., пробивавшія 4 ряда плотнаго частокола и глубоко вонзавшіяся въ землю. Вегецій говоритъ: „нѣтъ ни кирасъ, ни щитовъ, которые защищали бы отъ стрѣлъ балистъ“.

6. Исторія, организація и боевое употребленіе машинъ. — Метательныя машины появились впервые у восточныхъ народовъ. Европейскія машины были гораздо болѣе совершенны и, слѣдовательно, появились позднѣе. Изобрѣтеніе балистъ приписывается обыкновенно финикіянамъ, а катапультъ — сирійцамъ (ихъ древніе

---

[1]) G. Dufour. „Mémoire sur l'Artillerie des anciens et sur celle du moyen-âge“ 1840.

[2]) Ammian Marcelin, книга XXIII, стр. 4.

памятники и барельефы, см. Вейсъ „Kostüm Kunde“, *Jähns „Entwicklungsgeschichte“* и друг.). Первый историкъ, который о нихъ упоминаетъ—Полибій [1]). Плутархъ [2]) приписываетъ ихъ изобрѣтеніе Архидаму, сыну Агезилая; ихъ строилъ царь Озія еще въ IX в. до Р. Х. (Паралипоменонъ [3]). Навуходоносоръ (VI в. до Р. Х.) имѣлъ ихъ множество при осадѣ Тира и Іерусалима. Европейскіе народы ознакомились съ невробалистическою артиллеріею около 300 л. до Р. Х. По крайней мѣрѣ, въ Пелопонезскую войну (431—404) между спартанцами и аѳинянами изъ-за гегемоніи, т. е. при Периклѣ, такихъ машинъ еще не было (нѣтъ упоминанія въ лѣтописяхъ). Римляне, побѣдившіе и поглотившіе наиболѣе передовые народы того времени, изучили ихъ учрежденія и артиллерію и ввели у себя машины во время Пуническихъ войнъ съ Карѳагенянами (Ганнибалъ) изъ-за Сициліи (конецъ III вѣка до Р. Х.).

Юлій Цезарь (50 годъ до Р. Х.) употреблялъ машины въ большомъ количествѣ. Въ виду подмѣченнаго имъ уже моральнаго вліянія присутствія артиллеріи на войска, онъ держалъ ихъ въ большемъ числѣ при новобранныхъ войскахъ, чѣмъ при старыхъ легіонахъ—впослѣдствіи *правило Наполеона I* (въ революціонныя войны у него было около $2—2^1/_2$ орудій на 1000, а въ имперскія, когда французскія войска состояли большею частью изъ новобранцевъ, 3 на 1000).

Съ распространеніемъ метательныхъ машинъ постепенно разрабатывалась и организація артиллеріи. Въ римскихъ войскахъ [4]) одна балиста на станкѣ съ колесами, годная для полевого боя, придавалась къ каждой центуріѣ (сотнѣ); одна катапульта большихъ размѣровъ—къ каждой когортѣ. Такимъ образомъ, когорта въ 5 центурій имѣла 6 машинъ. Легіонъ, состоявшій изъ 10 когортъ, имѣлъ 60 машинъ и 6000 человѣкъ, т. е. 10 машинъ приходилось на каждую 1000 человѣкъ войска (впослѣдствіи это число доводилось иногда до 14).

Содержаніе, постройка и уходъ за машинами требовали большого количества опытной и хорошо обученной прислуги, набиравъ-

---

[1]) Историкъ, жившій въ II вѣкѣ до Р. Х. Написалъ „Historiae.“

[2]) Историкъ I в. по Р. Х. Написалъ: „Жизнь и дѣла знаменитыхъ людей древности“.

[3]) „И сотвори (царь Іудейскій Озія) въ Іерусалимѣ хитрости, ухищренныя вымысломъ, еже быти имъ на столпѣхъ и на углѣхъ, да свищутъ стрѣлы и каменья велія, и слышено бысть устроеніе его до далеча“.

[4]) Вегецій.

шейся изъ воиновъ. Воины центуріи (11 человѣкъ) сами перевозили балисты на колесахъ въ полевыхъ сраженіяхъ. Артиллерія подчинялась главному начальнику, имѣвшему около себя родъ штаба изъ трибуновъ и центуріоновъ; особый трибунъ командовалъ артиллеріею легіона; особый центуріонъ—артиллеріею когортъ.

При осадѣ городовъ артиллерія подвозилась къ самымъ стѣнамъ. Обороняющіеся устанавливали ее на стѣнахъ, которыя дѣлались очень толстыми (на стѣнахъ Вавилона могли ѣхать рядомъ 6 колесницъ). Въ полевыхъ бояхъ балисты помѣщались впереди, по интерваламъ между когортами первой линіи. Катапульты располагались обыкновенно сзади и дѣйствовали черезъ головы своихъ войскъ. Передъ окончательнымъ столкновеніемъ балисты убирались назадъ, чтобы спрятать ихъ, не отдать врагамъ, или чтобы перемѣнить позицію. Иногда же всѣ машины располагались сзади и прикрывались войсками, которыя при приближеніи непріятеля разступались въ стороны и предоставляли дѣйствовать машинамъ во фронтъ, а сами нападали на фланги.

Употребленіе артиллеріи значительно усложнило военныя дѣйствія; походы сдѣлались болѣе затруднительными и медленными; расположеніе лагеремъ—сложнѣе; бои стали менѣе кровопролитными, не всегда доходили до рукопашной схватки, ограничиваясь иногда одною перестрѣлкою; потери распредѣлились болѣе равномѣрно между обоими противниками.

Изъ Греціи и Рима артиллерія начала распространяться и въ другія государства Европы, но въ развитіи и распространеніи ея наступилъ большой перерывъ въ IV в. по Рождествѣ Хр.—съ нашествіемъ варваровъ.

Варвары—народъ молодой, дикій, энергичный, не требовательный, неизбалованный, спавшій на своихъ коняхъ и питавшійся кониною, сохраняемою подъ сѣдлами, вели войну прежнимъ примитивнымъ способомъ, въ рукопашную. Строй ихъ имѣлъ видъ клина; никакой артиллеріи они не признавали. Изнѣженная и приходившая въ упадокъ Римская Имперія не имѣла нравственныхъ силъ сопротивляться имъ въ полѣ. Полевыхъ боевъ, гдѣ могла-бы имъ принести пользу ихъ артиллерія, римляне избѣгали; варвары же, напротивъ, наводнивъ всю страну своими полчищами, избѣгали городовъ и рѣдко останавливались для ихъ осады. Если они не могли взять крѣпость приступомъ, то приводили подъ стѣны толпу плѣнныхъ, рѣзали, раскладывали ихъ трупы вокругъ стѣнъ и заставляли сдаваться зараженіемъ воздуха.

Римская Имперія пала; почти вся Европа была порабощена.

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

Уцѣлѣла только Грецiя; только здѣсь артиллерiя продолжала свое существованiе и отчасти помогла грекамъ отразить нападенiе варваровъ и отстоять свою независимость. Здѣсь невробалистическая артиллерiя преобразовалась въ баробалистическую, какъ о томъ будетъ сказано ниже, и здѣсь же въ VII вѣкѣ артиллерiя получила новое средство пораженiя, благодаря появленiю зажигательныхъ составовъ подъ общимъ названiемъ *греческаго огня*.

ПЕРIОДЪ II.

Употребленiе греческаго огня.

I. Свѣдѣнiя о греческомъ огнѣ. — Греческiй огонь сдѣлался извѣстенъ въ Европѣ въ концѣ VII вѣка, послѣ того какъ грекъ Калиникъ, архитекторъ изъ Геліополя, сообщилъ его составъ императору Константину Погонату, и флотъ арабовъ, осаждавшихъ Константинополь, былъ сожженъ и уничтоженъ въ морскомъ сраженiи при Цизикѣ, у Дарданельскаго пролива (673 годъ). Впослѣдствiи греческiй огонь, сдѣлавшiйся въ рукахъ греческихъ императоровъ новымъ могущественнымъ средствомъ для защиты государства отъ внѣшнихъ враговъ, былъ включенъ въ число государственныхъ тайнъ Константиномъ Порфиророднымъ, въ X в., и считался ниспосланнымъ съ неба и дарованнымъ народу ангеломъ (по преданiю — при Константинѣ Великомъ).

Въ 941 году греческимъ огнемъ были сожжены русскiя суда Игоря [1]). Въ 960 году греческiй императоръ Романъ II, въ морской экспедицiи противъ русскихъ, завоевавшихъ Болгарiю, „снабдилъ суда греческимъ огнемъ, помѣстивъ его не только на кормѣ, какъ это дѣлалось обыкновенно, но и на носу, и по бортамъ. При тихой погодѣ и спокойномъ морѣ, суда эти проникли между русскими судами Святослава и сожгли ихъ греческимъ огнемъ, причемъ русскiе бросались съ судовъ въ воду, предпочитая утонуть; но и тутъ сгорали въ огнѣ, такъ что лишь немногiе добрались до берега [2]).

---

[1]) Мейеръ. „Историческiя свѣдѣнiя объ огнестрѣльномъ оружiи“. стр. 6. Карамзинъ—Исторiя государства Россiйскаго.

[2]) Наполеонъ III. „Etudes sur le passé et l'avenir de l'artillerie“, тм. III, ст. 49. Свидѣтельство Луитпранда. Въ исторiи Льва, дьякона Калойскаго, говорится, что воины Святослава боялись мидiйскаго огня, могущаго даже превращать камни въ пепелъ. *Лѣтопись по Ипатскому списку*: „И бысть видѣти страшно чудо“. „Русь же видяще пламень, вмѣтахуся въ воду морскую, хотяще убрѣсти и тако прочiе возвра-

Греческій огонь располагался на судахъ въ подвѣшенныхъ къ длиннымъ рычагамъ сосудахъ, въ трубахъ—большихъ, называвшихся сифонами (siphonator—„дѣйствовавшій сифономъ"), и малыхъ, которыя воины носили съ собою, зажигали и бросали въ непріятеля (это подало нѣкоторымъ писателямъ поводъ предполагать, что грекамъ были тогда уже знакомы ракеты). Въ послѣднемъ видѣ греческій огонь, по свидѣтельству Льва-Философа, употреблялся не только на морѣ, но и на сушѣ.

Въ X—XII вѣкѣ зажигательные составы, подобные греческому огню, были въ большомъ употребленіи уже у арабовъ и у турокъ. Они употребляли ихъ главнымъ образомъ при оборонѣ городовъ, бросая ихъ въ сосудахъ и бочкахъ метательными машинами.

Въ 1191 году, во время 3-го крестоваго похода, христіане осаждали городъ С.-Жанъ д'Акръ. Арабы, по свидѣтельству ихъ писателя Бого-Эддина, съ помощью одного дамаскинца, знавшаго свое ремесло, сожгли деревянныя башни осаждавшихъ зажигательнымъ составомъ, заключеннымъ въ мѣдномъ сосудѣ, имѣвшемъ на полетѣ видъ огненнаго шара.

Другой арабскій авторъ, описывавшій тотъ же эпизодъ, Ибнъ-Алатиръ, говоритъ, что дамаскинецъ бросалъ предварительно горшокъ съ жидкимъ, незажженнымъ составомъ; а когда насмѣхавшіеся надъ неудачею осажденные взбирались на покинутую ими до того башню, онъ бросалъ другой зажженный горшокъ, и все погибало въ пламени [1]).

Рыцари, принимавшіе участіе въ крестовыхъ походахъ (1093—1296), познакомившись съ греческимъ огнемъ у грековъ (до той поры онъ былъ извѣстенъ въ западной Европѣ лишь по слухамъ), испытали на себѣ его дѣйствіе при осадѣ городовъ, на пути къ освобожденію гроба Господня. Пораженные дѣйствіемъ греческаго огня, дотолѣ неиспытаннымъ, не зная его состава, не имѣя возможности его гасить, рыцари составили себѣ о свойствахъ его преувеличенныя понятія, считали его всепожирающимъ, неугасимымъ (только уриною и пескомъ), горящимъ въ водѣ и подъ водою и производящимъ вообще сверхъестественное дѣйствіе.

тишася во свояси". „Якоже молонья, рече, иже на небѣсѣхъ, грѣци имуть въ себе и сего пущающе жьжоху насъ и сего ради неодолѣхомъ ихъ". Бранденбургъ. Историческій каталогъ, тм. I, стр. 30. Въ 11-5 году вторгнувшійся въ Россію половецкій ханъ Кончакъ, имѣлъ при себѣ хозарскаго турка („басурмана"), умѣвшаго стрѣлять „живымъ огнемъ". Этотъ бусурманъ попалъ къ намъ въ плѣнъ; но русскіе не переняли греческаго огня. Мейеръ, стр. 7. Бранденбургъ. Ист. Каталогъ, тм. I. стр. 31.

[1]) Наполеонъ III. „Etudes" и т. д. тм. III, стр. 53; *Reinaud et Favé.* „Du feu grégeois... стр. 62. Лаланъ „Recherches sur le feu grégeois...", стр. 53.

Наконецъ, съ XV вѣка всякія свѣдѣнія о греческомъ огнѣ прекращаются, откуда многіе заключили, что рецептъ его утраченъ и составъ остался неизвѣстнымъ навсегда.

2. Заблужденія относительно свойствъ греческаго огня. — Вопросъ о сущности и дѣйствіи греческаго огня въ военной исторіи древнихъ и среднихъ вѣковъ до сихъ поръ еще разрѣшенъ не вполнѣ удовлетворительно, не смотря на важность его при изученіи военнаго искусства того времени. Сказанія о греческомъ огнѣ были сильно преувеличены, потому что о немъ писали преимущественно монахи, люди большею частью невѣжественные, легковѣрные, описывавшіе въ стѣнахъ своихъ монастырей происшествія, совершавшіяся задолго до ихъ времени и далеко отъ ихъ страны, извѣстныя имъ только по ложнымъ слухамъ и преувеличеннымъ разсказамъ своихъ современниковъ. Но и лѣтописцы-свидѣтели, напримѣръ, рыцарь Жуанвиль (современникъ Людовика Святаго. См. „Les grandes chroniques“, изданіе Poujouillat)[1]), участвовавшій въ крестовомъ походѣ и описывавшій случаи употребленія зажигательныхъ составовъ магометанами противъ арміи Людовика Святого, считали, что греческій огонь—„средство, сообщенное адскими силами, приводящее въ ужасъ самыхъ храбрыхъ рыцарей“, и потому не могли сообщить о немъ правильныхъ свѣдѣній.

Новѣйшіе историки основывали свои изслѣдованія и почерпали свои свѣдѣнія о греческомъ огнѣ изъ вышеупомянутыхъ хроникъ, вмѣсто того чтобы основывать ихъ на болѣе близкихъ къ истинѣ византійскихъ историкахъ; ошибочно истолковывая иногда соотвѣтственные источники и документы и не вникая достаточно внимательно въ этотъ вопросъ, они запутали и затемнили его еще больше. Такимъ образомъ даже серьезные историки начала XIX вѣка пришли относительно греческаго огня къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Дѣйствіе его было ужасно; онъ сожигалъ даже камни и могъ разомъ уничтожать цѣлые батальоны войскъ.

2) Ни самый огонь, ни пожары, имъ производимые, не могли быть потушены обыкновенными средствами, такъ какъ горѣніе продолжалось и подъ водою; только урина, уксусъ и песокъ были дѣйствительными средствами.

3) Составъ греческаго огня остался неизвѣстнымъ.

---

[1]) Извѣстный историкъ Гиббонъ („History of the decline and fall of the Roman empire“ 1776 года), Лебо („Histoire du Bas-Empire“), Мишо („Hist. des croisades“), Мишле („Hist de France“), Либри („Sur les Traveaux du comité historique des sciences“). Послѣдній, между прочимъ, утверждаетъ, что аравитяне употребляли греческій огонь въ твердомъ видѣ, дѣлая изъ него „ядра“ (?).

3. Работы Лалана, Рейно и Фаве. — Въ 40-хъ годахъ XIX вѣка нѣкоторые французскіе археологи и артиллеристы, задавшись цѣлью провѣрки этихъ заключеній и выясненія дѣйствительныхъ свойствъ греческаго огня, занялись изученіемъ оригинальныхъ греческихъ и арабскихъ источниковъ и своими трудами дѣйствительно разъяснили многіе сомнительные вопросы. Изъ этихъ трудовъ заслуживаютъ особеннаго вниманія сочиненія: 1) „Reinaud“ (профессора арабскаго языка Парижской библіотеки) и „Favé“ (капитана французской артиллеріи и адъютанта Наполеона III-го), подъ заглавіемъ: „Du feu grégeois, des feux de guerre et de l'origine de la poudre à conon“, и 2) „Lalanne“ (французскаго антикварія): „Recherches sur le feu grégeois et sur l'introduction de la poudre à canon en Europe“. Эти авторы пришли къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Греческій огонь вовсе не обладалъ такою ужасною силою, напротивъ, дѣйствіе его было само по себѣ очень слабо, и если и производило трудно загасимые пожары, то только благодаря жаркому климату и сухости дерева, употреблявшагося для построекъ и судовъ. По слабости своего дѣйствія греческій огонь не могъ даже вытѣснить такихъ употреблявшихся греками же примитивныхъ средствъ, какъ горшки со смолою, съ известью, со скорпіонами, змѣями и пр... На сушѣ воины ограничивались лишь тѣмъ, что жгли своими трубами бороды своихъ противниковъ и обращали ихъ въ паническое бѣгство (а не уничтожали). Вообще, преувеличенное понятіе о силѣ греческаго огня есть результатъ моральнаго его впечатлѣнія, а не разрушительнаго дѣйствія.

2) Горѣніе греческаго огня въ водѣ — извѣстное нынѣ химическое явленіе — объясняетъ мнѣніе о невозможности тушить пожары водою. Урина и уксусъ лучше смачиваютъ жирныя вещества, входившія въ составъ греческаго огня, а потому возможно, что они оказывались болѣе дѣйствительными при гашеніи.

3) Составъ греческаго огня не только не утерянъ, но въ сущности не представлялъ собою ничего ни особенно новаго, ни неизвѣстнаго. Огонь, какъ средство для борьбы, употреблялся людьми съ незапамятныхъ временъ: имъ пользовались или непосредственно для зажиганія деревянныхъ предметовъ, или для того, чтобы готовить кипящую воду, масло, смолу, которыми обливали осаждавшихъ. Большинство древнихъ писателей, описывавшихъ зажигательные составы, прикрѣплявшіеся къ стрѣламъ (такъ называемыя „малеоли“ и „фаларики“), говорятъ, что они изготовлялись главнымъ образомъ изъ сѣры и смолъ — состава во всякомъ случаѣ медленно и неэнергично го-

рящаго, такъ какъ при употребленіи ихъ совѣтывали всегда „бросать не съ большою скоростью, чтобы они не загасали на полетѣ“. Греки, по свидѣтельству современниковъ, употребляя свой огонь и въ твердомъ, и въ жидкомъ видѣ, прибавляли къ прежнимъ основнымъ составамъ сало и нефть, которыя многими писателями также считаются ингредіентами греческаго огня (впрочемъ и составы изъ сѣры и смолы при горѣніи расплавляются, капаютъ, льются и потому могли считаться жидкими). Для употребленія греческаго огня на морѣ выбиралась непремѣнно тихая погода, чтобы избѣгнуть опасныхъ для деревянныхъ судовъ искръ и чтобы онъ *не загасалъ*. Упоминанія о греческомъ огнѣ у писателей XIV-XV вѣковъ дѣйствительно прекратились, но не потому, что секретъ его остался неизвѣстнымъ, а напротивъ, потому именно, что составъ его, сдѣлавшись общеизвѣстнымъ и утративъ свою таинственность, пересталъ быть интереснымъ, тѣмъ болѣе, что въ XIII вѣкѣ распространяются уже свѣдѣнія о порохѣ, приковавшемъ къ себѣ все вниманіе современниковъ.

Такимъ образомъ грекамъ принадлежитъ не изобрѣтеніе какого либо новаго зажигательнаго состава, а лишь удачное примѣненіе прежнихъ въ военныхъ дѣйствіяхъ на морѣ и на сушѣ, при благопріятныхъ историческихъ и географическихъ условіяхъ.

4. Разногласія въ происхожденіи греческаго огня.—Надо замѣтить, однако-же, что вышеназванные авторы, порѣшивъ съ заблужденіями по поводу греческаго огня, сами выказали довольно сильное разногласіе между собою и нѣкоторое несоотвѣтствіе съ дѣйствительностью.

Лаланъ, указавъ заблужденія историковъ, опровергнувъ ихъ, разобравъ много подлинныхъ латинскихъ и арабскихъ рукописей, разсмотрѣвъ исторію и сущность греческаго огня, приходитъ къ заключенію, что греческій огонь имѣлъ составъ одинаковый съ порохомъ (?). Приводимые имъ доводы заключаются въ томъ, что греки и римляне были часто въ сношеніяхъ съ Китайцами, которые распространяли свои торговыя дѣла до береговъ Чернаго моря (въ VI в., при Юстиніанѣ, напримѣръ, вывезенъ въ Европу изъ Китая шелкъ). Такъ какъ китайцы знакомы съ селитрою и порохомъ несомнѣнно раньше всѣхъ другихъ народовъ, то не мудрено, что подобно шелку въ Грецію проникъ и порохъ.

Если въ описанныхъ современниками составахъ греческаго огня не упоминается о селитрѣ, то это потому, что онъ составлялъ государственную тайну и иными искажался умышленно (?), иными по невѣдѣнію, а иными (Анна Комненъ) проводилось описаніе лишь зажигательнаго состава, а не метательнаго и разрывного, который именно

и составлялъ тайну. Въ этомъ смыслѣ Лаланъ, объясняетъ то, что говоритъ историкъ Ренодо [1]), о дѣйствіяхъ вышеупомянутаго доминиканца при осадѣ С. Жанъ д'Акра. Ренодо говоритъ: „извѣстно, что искусственный огонь, называвшійся греческимъ, мидійскимъ, морскимъ огнемъ, также жидкимъ, коего составъ описанъ греческими и римскими историками, значительно отличался отъ огня, который восточные народы начали тогда употреблять и котораго дѣйствіе было тѣмъ болѣе поразительно, что причины его были совершенно неизвѣстны". Толкуя это мѣсто Ренодо, Лаланъ думаетъ, что первый горшокъ, брошенный дамаскинцемъ при вышеописанной осадѣ С. Жанъ д'Акра, былъ наполненъ зажигательнымъ составомъ изъ сѣры и смолы, котораго никто не скрывалъ: второй же—былъ съ порохомъ.

Отождествленіе греческаго огня съ порохомъ намъ кажется безусловно ошибочнымъ. Почти всѣ древніе писатели, не только греки, но и Римляне, опредѣляютъ составъ греческаго огня совершенно точно. Большинство изъ нихъ не помѣщаетъ селитры въ составъ греческаго огня (кромѣ развѣ Максима Грека, который жилъ въ XIII вѣкѣ —на рубежѣ замѣны греческаго огня порохомъ) и напротивъ всѣ указываютъ на сѣру, смолы и нефть, какъ на главныя составныя части. Большинство свидѣтельствъ древнихъ писателей мы провѣрили сами [2]). Трудно допустить, чтобы всѣ писатели въ теченіе періода IV—XIII вѣковъ, и при томъ писатели разной національности — умышленно искажали рецептъ греческаго огня, стремясь сохранить государственную тайну Греціи. Изъ множества древнихъ рисунковъ, дошедшихъ до насъ, совершенно очевидно, что греческій огонь не обладалъ взрывчатыми свойствами, иначе онъ разрушалъ бы прежде всего всѣ

---

[1]) Renodot. Anciennes relations des Jndes et de la Chine. 1718 г.

[2]) Ѳукидидъ говоритъ, что при осадѣ Платеи (V. в. до Р. Х.), въ Пелопонезской войнѣ, „зажгли городъ посредствомъ сѣры и смолы". Эней-Тактикъ, современникъ Ксенофонта (IV в. до Р. Х.) описываетъ зажигательный составъ изъ сѣры и смолы. Амміанъ Марцелинъ (IV в. по Р. Х.) говоритъ о малеоляхъ со слабо горящимъ составомъ. Вегецій говоритъ, что зажигательныя стрѣлы (фаларики) покрывались *масломъ*, паклею и смолою. Геронъ Младшій, написавшій „Трактатъ о военныхъ машинахъ" въ концѣ VII вѣка. въ Константинополѣ, Филонъ, византійскій математикъ, въ своей Mechanica syntaxis (отдѣлъ о крѣпостныхъ сооруженіяхъ), Ветрувій, инженеръ, сопровождавшій Ю. Цезаря (написалъ „De architectura") указываютъ тѣ же составы, указываютъ на уксусъ, какъ на средство для ослабленія степени загораемости предметовъ. Анна Комненъ, въ своемъ сочиненіи „Alexsias" говоритъ, что греческій огонь состоялъ изъ сѣры, смолы и сока нѣкоторыхъ молодыхъ деревьевъ; все вмѣстѣ набивалось въ трубочки (въ 1106 году). Наконецъ, Максимъ Грекъ (XIII .в. по Р. Х.), о которомъ мы будемъ говорить подробнѣе дальше, прямо указываетъ нѣсколько рецептовъ греческаго огня:—сѣра, смола или нефть и многія другія второстепенныя вещества, сало, древесный сокъ, сандаракъ, нашатырь,.. не имѣющія какого нибудь особеннаго вліянія на способность горѣнія. Много данныхъ, подтверждающихъ наше заключеніе, можно найти также и у *M. Jähns*: „*Entwickelungsgeschichte der alten Waffen*"; 1899 (стр. 344), и особенно у *Romocki*: „*Geschichte der Sprengstoffchemie, der*

приспособленія (мачты, трубы, стойки, бочки...) тѣхъ, кто его употреблялъ. Наконецъ, порохъ не могъ быть „жидкимъ“, о чемъ упоминаютъ почти всѣ. Свѣдѣнія о селитрѣ и порохѣ, какъ объ этомъ будетъ далѣе сказано подробно, появились въ Европѣ впервые въ XIII-мъ вѣкѣ (едва ли не первый Максимъ Грекъ). Съ тѣхъ поръ всѣ лѣтописцы начинаютъ говорить о порохѣ, о его взрывчатыхъ свойствахъ, о производимомъ имъ шумѣ (сравниваемымъ съ громомъ и молніею). Никто изъ писавшихъ о греческомъ огнѣ — о шумѣ не упоминаетъ, что можно было сдѣлать, и не нарушая тайны.

Мнѣніе Ренодо ближе къ истинѣ, хотя до сихъ поръ и оно не можетъ быть подтверждено документально. Несомнѣнно, что первыя свѣдѣнія о порохѣ и огнестрѣльномъ оружіи сообщили Европѣ арабы (мавры, сарацины) въ XIII вѣкѣ. Далѣе мы увидимъ, что арабы, бывшіе въ сношеніяхъ съ Индіею и Китаемъ въ VIII—IX вѣкахъ и затѣмъ въ XII—XIII, первыми переняли китайскія ракеты, стрѣлы съ ракетами и пороховыя петарды; они же первые познакомились и съ пиротехническими и медицинскими составами съ селитрою, которая называлась ими „борутъ“, откуда произошло и самое слово порохъ. Очень можетъ быть, что арабамъ это было извѣстно уже въ XI вѣкѣ, во время крестовыхъ походовъ, и что они дѣйствительно употребляли тогда уже составы съ селитрою, значительно отличавшіеся отъ греческаго огня, какъ говоритъ Ренодо. Крестоносцы могли не замѣтить этой разницы и называть порохъ также греческимъ огнемъ. Но пока это тоже лишь только предположеніе; ни одна изъ старинныхъ арабскихъ рукописей, до сихъ поръ извѣстныхъ, этого не подтверждаетъ. Напротивъ, многія изъ нихъ приводятъ къ заключенію, что до XIII вѣка, арабы пороха не употребляли.

Тѣ трубы, изъ которыхъ греки бросали свой огонь, и которыя многія называли сифонами, Лаланъ ошибочно принимаетъ за ракеты, находя и въ этомъ подтвержденіе знакомства грековъ съ порохомъ,

---

Sprengtechnik und des Torpedowesens“. 1895. Послѣдній трудъ исправляетъ многія ложныя толкованія о греческомъ огнѣ и отличается научностью и ясностью изложенія.

Отождествленіе греческаго огня съ порохомъ приводитъ, напротивъ, къ постояннымъ противорѣчіямъ. *Helène*, напримѣръ, въ своемъ. „*La poudre à canon*“ (1886) на стр. 4—приводитъ рецептъ Іюлія Африканскаго: „сѣра, *селитра* и антимоній“, а на стр. 5 говоритъ, что „селитра появилась въ составѣ греческаго огня *позже*“ и что Калиникъ заимствовалъ ее у китайцевъ“ (стр. 7). На стр. 8 онъ подробно перечисляетъ всѣ составныя части греческаго огня, но замѣтивъ, что въ нихъ не вошла селитра, прибавляетъ: „селитра должна была также играть свою роль въ этихъ составахъ“! Ознакомленіе арабовъ съ греческимъ огнемъ произошло, по его мнѣнію, въ Китаѣ, но почему арабы не имѣли его при Цизикѣ, неизвѣстно. Сраженіе при Цизикѣ не мѣшаетъ также Мейеру (*„Историческія свѣдѣнія“*, стр. 4, гр. 668) утверждать, что свѣдѣнія о греческомъ огнѣ сообщены Калинику *арабами*!

Наконецъ, многіе авторы (Jähns стр. 347: *Morrisson*: „View of China“ 1817, и др.) утверждаютъ, что и самъ Китай открылъ пороховой составъ только въ XII вѣкѣ.

Смѣшеніе Лаланомъ греческихъ сифоновъ съ ракетами—ошибка, которую исправили уже Рейно и Фаве и Наполеонъ III.

Рейно и Фаве, въ упомянутомъ выше трудѣ, не считая греческій огонь порохомъ, думаютъ, что: „постепенно преобразуясь и совершенствуясь, онъ превратился (?) въ порохъ, положивъ такимъ образомъ начало и основаніе (?) нашей пиротехніи". „Искусство зажигательныхъ огней зародилось на востокѣ (?)—колыбели искусствъ, наукъ и цивилизаціи"... „Калиникъ заимствовалъ зажигательные составы у народовъ Азіи [1]) и перенесъ ихъ въ Грецію; вмѣстѣ съ этими составами, которые, по всей вѣроятности, содержали и селитру (?), онъ сообщилъ и способы ихъ употребленія"... „Арабы культивировали зажигательные огни или оттого, что были научены греками (здѣсь уже явное противорѣчіе!), или по легкости знакомства и близости къ народамъ Азіи".

Что греческій огонь не имѣлъ ничего общаго съ порохомъ, было уже доказано выше. Возможность превращенія его въ порохъ сомнительна—общаго у нихъ—только сѣра; скорѣе можно предположить, что греческій огонь превратился позже въ составъ зажигательныхъ ядеръ. Порохъ явился новымъ средствомъ, вывезеннымъ арабами гораздо позже отъ китайцевъ, которые несомнѣнно были и первыми пиротехниками, гораздо раньше грековъ, какъ увидимъ ниже. Что Калиникъ заимствовалъ свой огонь не отъ арабовъ (восточныхъ народовъ) и что греческій огонь былъ извѣстенъ грекамъ раньше арабовъ, неопровержимо доказываетъ вышеупомянутое сраженіе при Цизикѣ, гдѣ греки сожгли арабскій флотъ греческимъ огнемъ, а не обратно. Если бы греки заимствовали свой огонь отъ восточныхъ народовъ, то врядъ ли императоры включили бы его въ число государственныхъ тайнъ, какъ это дѣлаетъ Константинъ Порфирородный. Напротивъ, они познакомили бы съ нимъ христіанъ, чтобы общими силами бороться

---

[1]) Вѣроятно на этомъ основаніи, ген.-м. Вессель, составившій курсъ артиллеріи въ 1851 г., прямо говоритъ (стр. 4): „достовѣрно, что составы греческаго огня Греки заимствовали у Аравитянъ". Мнѣніе о томъ, что греческій огонь заимствованъ отъ восточныхъ народовъ и даже вовсе не Калиникомъ, высказывалось также и нѣкоторыми другими писателями. Арабскій писатель XIII вѣка Гассанъ Альрама (стр. 54 его рукописи) говоритъ, что зажигательные огни были сообщены Александу Македонскому нѣкимъ „Alcays". Маркъ грекъ приписываетъ изобрѣтеніе греческаго огня Аристотелю (для Александра Македонскаго, котораго Аристотель былъ учителемъ и другомъ). Нѣкто Sigiber (См. Carré „Panoplie", стр. 298), говоритъ, что изобрѣтателемъ греческаго огня былъ „Babinicus", бѣглецъ изъ Сиріи; онъ сообщилъ этотъ огонь грекамъ въ 670—680 годахъ и помогъ имъ сжечь флотъ арабовъ. Большинство историковъ, однако-же, придерживаются Калиника: Ѳеофанъ Исповѣдникъ (хроника VIII в.); Павелъ Варнефордъ (Дьяконъ)—лучшій историкъ среднихъ вѣковъ; Константинъ Порфирородный (въ своемъ „Разсужденіи о государственномъ управленіи" сначала приписываетъ греческій огонь ангеламъ, а потомъ—Калинику; глава XVIII); Кедреннъ (лѣтопись 1057 г.; греческій монахъ); Зонаръ (греческій историкъ современникъ Нестора) и многіе другіе.

противъ магометанъ и варваровъ. Вѣроятнѣе всего, что греки дѣйствительно были изобрѣтателями способовъ употребленія греческаго огня; что арабы, наученные горькимъ опытомъ въ сраженіи при Цизикѣ, переняли у грековъ и ихъ составы и способы ихъ употребленія; выучившись же у китайцевъ пиротехніи и познакомившись у нихъ съ петардами и ракетами, они начали примѣнять составы съ селитрою, какъ зажигательные составы, а потомъ постепенно добрались и до метательнаго дѣйствія пороха. Этого толкованія мы и придерживаемся дальше, при изложеніи вопроса объ изобрѣтеніи пороха. Во всякомъ случаѣ между временемъ появленія греческаго огня и временемъ появленія пороховыхъ составовъ прошелъ періодъ въ нѣсколько вѣковъ, въ теченіе которыхъ зажигательные составы въ Европѣ не имѣли ничего общаго съ порохомъ и назывались общимъ именемъ греческаго огня.

Наполеонъ III, также изслѣдовавшій вопросъ о греческомъ огнѣ и порохѣ въ III томѣ своихъ „Etudes sur le passé“ и т. д. (глава I), не высказываетъ своего мнѣнія о происхожденіи греческаго огня, но подтверждаетъ множествомъ примѣровъ существованіе его сначала у грековъ въ VII вѣкѣ, а потомъ у грековъ и арабовъ — во время крестовыхъ походовъ.

ПЕРІОДЪ III.

Баробалистическая артиллерія.

I. Зарожденіе средневѣковыхъ машинъ. — Съ нашествіемъ варваровъ употребленіе метательныхъ машинъ въ Европѣ почти прекращается. Онѣ сохранились только въ Греціи, которой, начиная съ VII вѣка пришлось вести непрерывную борьбу съ арабами, подступавшими подъ самыя стѣны Константинополя. Китайцы же, арабы и монголы, не переставали употреблять метательныя машины.

Хотя нѣкоторые писатели [1]) и называютъ средневѣковыя машины монголовъ и китайцевъ попрежнему балистами и катапультами, основываясь на томъ, что русскіе лѣтописцы называли эти машины *„отбойными“* и что китайцы для предохраненія своихъ машинъ отъ *„раздробленія“* покрывали соотвѣтствующія мѣста ихъ „лошадинымъ

[1]) Иванинъ „О военномъ искусствѣ монголовъ“. Отецъ Іоакинѳъ „Исторія первыхъ 4 хановъ изъ дома Чингисова“ (переводъ съ китайскаго); Карамзинъ „Исторія государства Россійскаго“; Бранденбургъ „Историческій каталогъ С. П. Музея“ и друг.

каломъ, смѣшаннымъ съ пшеничною мякиною, обвивали сѣтями, веревками, канатами, покрывали тюфяками“ и пр., что какъ бы указываетъ на конструкцію подобную катапультамъ, но врядъ ли это справедливо. Значительное большинство писателей говоритъ лишь о новыхъ машинахъ токсобалистахъ или аркбалистахъ (см. ниже), которыхъ нельзя смѣшивать съ древними балистами, и о машинахъ съ фрондами, то-есть съ пращею, и съ противовѣсомъ.

Такъ какъ грекамъ приходилось защищать свою страну со стороны моря, то и артиллерію, какъ и греческій огонь, они начали употреблять преимущественно на судахъ. На сушѣ она употреблялась рѣдко, такъ какъ здѣсь приходилось имѣть дѣло съ варварами, о военныхъ обычаяхъ которыхъ было говорено выше. Вмѣстѣ съ военными дѣйствіями установилось и общеніе грековъ съ арабами, обмѣнъ знаній и произведеній. Нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что при такихъ условіяхъ установился и обмѣнъ артиллерійскихъ свѣдѣній; а такъ какъ арабы имѣли тогда баробалистическую артиллерію, то ее заимствовали и греки.

Такое объясненіе, подсказываемое естественнымъ ходомъ историческихъ событій, намъ кажется наиболѣе вѣроятнымъ, хотя причина замѣны невробалистической артиллеріи баробалистической можетъ быть объяснена и иными мотивами, а именно: 1) слишкомъ большою сложностью конструкціи древнихъ машинъ по сравненію съ средневѣковыми, зависѣвшею главнымъ образомъ отъ затрудненій, сопряженныхъ съ правильнымъ и прочнымъ укрѣпленіемъ скручиваемыхъ пучковъ, волокна которыхъ должны быть натянуты одинаковымъ образомъ, иначе они не будутъ одинаково сопротивляться разрыву; 2) затрудненіями при храненіи—необходимостью предохраненія отъ вреднаго вліянія сырости и 3) частою порчею и меньшею продолжительностью службы древнихъ машинъ.

Послѣ паденія западной Римской Имперіи европейцы, во время крестовыхъ походовъ, имѣли много случаевъ познакомиться съ греческими машинами и съ артиллеріею арабовъ (какъ они познакомились съ греческимъ огнемъ, съ различными искусствами и ремеслами, каковы: приготовленіе стали, бумажныхъ тканей, ковровъ, устройство вѣтряныхъ мельницъ и пр.), и даже испытать на себѣ дѣйствіе послѣдней (напримѣръ, при осадѣ Іерусалима); отсюда и распространеніе вновь метательныхъ машинъ въ Европѣ, въ ихъ преобразованномъ видѣ.

2. Роды средневѣковыхъ машинъ.—Средневѣковая артиллерія состояла изъ трехъ родовъ машинъ:

1) Большихъ осадныхъ и крѣпостныхъ машинъ, въ которыхъ движущая энергія запасалась подъемомъ противовѣсовъ, а не скручиваніемъ упругихъ нитей, и которыя носили различныя названія: *требюше, трибокъ, фрондиболы, мангаионы* (по арабски *менджаники*); у насъ—*пускичи* (нѣкоторые писатели ошибочно называютъ ихъ также бомбардами).

2) Машины, употреблявшіяся въ полевой войнѣ, замѣнявшія собою прежнія малыя балисты, по конструкціи своей похожія на бывшіе арбалеты и называвшіяся *токсбалистами* и *аркбалистами*, и

3) *Луки* и *арбалеты* (у насъ—*самострѣлы*), представлявшіе собою ручное метательное оружіе.

Конструкція машинъ перваго рода имѣла нѣсколько разновидностей. Наиболѣе простыя машины состояли изъ двухъ высокихъ стоекъ, между которыми на горизонтальной оси могъ вращаться неровноплечій рычагъ. Къ короткому плечу его, составлявшему отъ $^1/_3$ до $^1/_5$ длиннаго, прикрѣплялся на глухо или на шарнирѣ грузъ—ящикъ съ камнями, пескомъ, свинцомъ,—а на концѣ длиннаго рычага помѣщался снарядъ. Особыми веревками и воротомъ длинное плечо опускалось книзу и въ такомъ положеніи удерживалось засовомъ между двумя низкими стойками. По удаленіи засова, грузъ падалъ и приводилъ рычагъ въ быстрое вращательное движеніе. Снарядъ вылеталъ подъ большимъ угломъ возвышенія (около 45^0).

Для удлиненія рычага и увеличенія скорости снаряда къ концу длиннаго плеча рычага прикрѣплялась праща (*фронда*, отчего такія машины и назывались *фрондиболами*), которая значительно увеличивала дальность паденія.

Эти средневѣковыя машины достигали огромныхъ размѣровъ. Одна изъ нихъ, служившая для бросанія большихъ камней при осадѣ Одепарда, въ 1382 году, и называвшаяся *„барашкомъ“*, имѣла въ ширину 3,5 и въ длину 7 сажи. [1]). Другая, установленная на башнѣ въ Орлеанѣ, при разборкѣ потребовала для перевозки частей 26 повозокъ [2]).

Снарядами этихъ машинъ служили бревна, камни, бочки съ зажженнымъ греческимъ огнемъ, трупы людей и лошадей (для зараженія воздуха), горшки со скорпіонами, змѣями, известью... и даже пойманные лазутчики съ письмами, „чтобы отбить у нихъ охоту шпіо-

---

[1]) Froissart. „Histoire et chroniques“. Lyon 1559 г. тм. II стр. 188.

[2]) Jollois. „Histoire du siège d'Orléans„. 1833, стр. 12. Рисунки средневѣковыхъ машинъ можно видѣть въ „Поліорцетикѣ“ *Justi Lipsi*; у Мальцгейма „L'Artillerie Française depuis le moyen âge“, у Наполеона III и друг..

нить“ (При осадѣ Обероша принцемъ Нормандскимъ Иваномъ въ XIV вѣкѣ [1]). Камнямъ, бросаемымъ фрондиболами, придавалась иногда сферическая форма.

Въ другихъ машинахъ подобнаго рода противовѣсъ не перевѣшивалъ длиннаго плеча рычага, который такимъ образомъ держался всегда опущеннымъ книзу, чѣмъ облегчалось укладываніе снаряда въ пращу, упрощалось и ускорялось дѣйствіе. Къ противовѣсу прикрѣплялось нѣсколько веревокъ, за которыя его разомъ дергали книзу нѣсколько человѣкъ.

Наконецъ, въ осадной и крѣпостной войнѣ употреблялись еще особаго рода машины, называвшіяся *„бриколи“* и служившія для метанія тяжелыхъ стрѣлъ, одной или нѣсколькихъ разомъ. Стрѣлы помѣщались въ горизонтальномъ желобѣ, укрѣпленномъ на верхнемъ концѣ вертикальной стойки и могущемъ принимать болѣе или менѣе наклонное положеніе. Сзади желоба вдоль всей стойки располагалась длинная упругая доска, прикрѣплявшаяся къ стойкѣ своимъ нижнимъ концомъ. Помощью веревки и ворота верхній конецъ доски отгибался назадъ, и будучи отпущенъ, ударялъ по концамъ стрѣлъ [2]).

Токсобалисты и аркбалисты, составлявшія какъ-бы полевую артиллерію, напоминали собою арбалеты большихъ размѣровъ или прежніе скорпіоны, съ тою лишь разницею, что скрученные пучки жилъ у нихъ были замѣнены толстыми, длинными деревянными или желѣзными луками, длина которыхъ доходила до 3 саж. (по нѣкоторымъ источникамъ—даже до 5). Машины эти перевозились на парѣ колесъ, довольно большого діаметра, и слѣдовали вмѣстѣ съ войсками. Онѣ метали или обыкновенныя, или особыя тяжелыя стрѣлы, съ четыреграннымъ наконечниками, называвшіяся *„карро“*, или, наконецъ, небольшіе каменные или свинцовые шары (къ серединѣ тетивы для этой цѣли прикрѣплялся выточенный деревянный стержень съ плоскою головкою). Кромѣ этихъ машинъ въ полевыхъ дѣйствіяхъ употреблялись иногда также и небольшія подвижныя (на четырехколесныхъ телѣгахъ) машины съ противовѣсами. У Наполеона III (т. I, стр. 18) приведенъ рисунокъ такой машины. Противовѣсами служили каменныя шаровыя ядра съ желѣзными кольцами, задѣвавшимися за крючья короткаго плеча рычага.

Арбалеты представляли собою усовершенствованный лукъ съ ложею и спусковымъ механизмомъ. Тетива арбалетовъ натягивалась

---

[1]) Dufour.

[2]) Чертежъ такой машины имѣется въ сочиненіи Justus Lipsius: „Poliorceticon“, изданіе 1596 г., и у Наполеона III, тм. II, стр. 26.

или просто руками, при чемъ дуга лука упиралась въ землю и на нее становились ногами, или, въ болѣе тугихъ и сильныхъ арбалетахъ, помощью особыхъ рычаговъ, вилъ, ручныхъ воротовъ и зубчатыхъ реекъ.

Арбалеты заимствованы у восточныхъ народовъ (финикіянъ) и впервые ввезены въ Англію Ричардомъ Львиное Сердце (третій крестовый походъ). Во Франціи арбалеты появились въ XII вѣкѣ, но первое время ихъ употребленіе считалось противнымъ нравственнымъ и религіознымъ правиламъ. При Людовикѣ Молодомъ, отцѣ Филиппа Августа, они были даже преданы анаѳемѣ (Galland, „Precis historique des armes“, стр. 46). Извѣстный рыцарь Баярдъ предавалъ смерти всѣхъ „ненавистныхъ ему арбалетчиковъ“ и самъ погибъ за это отъ ихъ стрѣлы. Изъ арбалетовъ стрѣляли обыкновенными стрѣлами и карро.

Луковъ не переставали употреблять, несмотря на принятіе арбалетовъ, потому что луки обладали гораздо большею скорострѣльностью (лучникъ выпускалъ до 12 стрѣлъ въ минуту, а арбалетчикъ 3—4), позволяли носить съ собою большій запасъ стрѣлъ (2—3 дюжины; у арбалетчиковъ 18 карро) и меньше утомляли стрѣлковъ. Особеннымъ искусствомъ стрѣльбы изъ луковъ отличались англійскіе лучники, конца среднихъ вѣковъ. Луки ихъ имѣли длину роста человѣка, а стрѣлы съ желѣзными наконечниками—длину руки.

3. Аркебузы. — Въ послѣдній періодъ среднихъ вѣковъ конструкція арбалетовъ подверглась измѣненію, которое можетъ быть признано переходною ступенью къ ручному огнестрѣльному оружію. Вмѣсто открытаго желоба для помѣщенія стрѣлы къ ложѣ прикрѣплялась цилиндрическая или четырегранная трубка съ боковыми продольными вырѣзами-пропилами, въ которые пропускалась тетива лука, укрѣпленнаго у дула трубки. Послѣ натягиванія тетивы, въ каналъ трубки вкладывалась стрѣла, или карро, или свинцовый шаръ (свободный или прикрѣпленный къ легкому стержню). Такіе арбалеты назывались *аркебузами* (отъ слова „arc“—дуга и „buse“—трубка [1]).

Первое ручное огнестрѣльное оружіе могло явиться послѣдствіемъ примѣненія къ такимъ аркебузамъ метательнаго дѣйствія

---

[1]) Образцы такихъ метательныхъ аркебузовъ можно видѣть и теперь въ заграничныхъ музеяхъ и у насъ въ музеѣ Императора Александра III. Рисунокъ аркебуза имѣется у Carré въ его „Panoplie“ (см. его атласъ чертежей). По мнѣнію нѣкоторыхъ онъ изобрѣтенъ въ Голландіи, но *Rivaut de Flurance* (см. ниже) приводитъ чертежъ такого аркебуза съ трубкой и пропиломъ, предложеннаго французомъ—нѣкимъ *Mariss Bourgeois de Lizieu*—и представленнаго королю Генриху Великому.

пороха, тѣмъ болѣе, что, какъ извѣстно, одинъ изъ древнихъ родовъ этого оружія назывался также аркебузами. По свидѣтельству Brunet (см. его „Histoire générale de l'Artillerie", стр. 86), подобнымъ же образомъ были передѣланы и древнія балисты (вѣрнѣе средневѣковыя аркбалисты), снабженныя большими направляющими трубами, скрѣпленными обручами, получившими названіе бомбардъ (стрѣляли каменными ядрами). Бомбардами же назывались, какъ увидимъ ниже, первыя орудія большого калибра, что какъ бы указываетъ на ихъ происхожденіе отъ древнихъ балистъ. Намъ это кажется, однако же, авторскимъ увлеченіемъ. Большинство писателей объ этомъ не упоминаетъ, а Наполеонъ — отвергаетъ. Вѣроятно, Brunet впадаетъ въ ту же ошибку, которую дѣлаютъ и многіе другіе авторы, называющіе средневѣковыя машины бомбардами и смѣшивающіе ихъ съ огнестрѣльными орудіями.

4. Балистическія качества средневѣковыхъ машинъ. — Средневѣковыя машины, бросавшія стрѣлы, представляютъ замѣтный прогрессъ по сравненію съ древними—по силѣ дѣйствія. Карро аркбалистъ на разстояніи около 300 шаговъ могли пробивать насквозь 6-дм. бревна; однофунтовую стрѣлу они бросали на 1.300 шаговъ и дальше. Стрѣлы арбалетовъ пробивали доски по крайней мѣрѣ вдвое болѣе толстыя, чѣмъ стрѣлы луковъ (пронизывали нѣсколькихъ людей подъ-рядъ).

Напротивъ, машины съ противовѣсомъ были значительно слабѣе какъ прежнихъ балистъ, такъ и катапультъ. Машины съ противовѣсами около 200 пд. бросали 2-пудовые снаряды на разстояніе всего до 300 шаговъ. Снаряды, вѣсомъ 6 пд., до 100 шаговъ съ небольшимъ. Большія машины, въ большомъ количествѣ употреблявшіяся монголами, бросали мельничные жернова (при Чингисъ ханѣ; Dufour)[1]; но Наполеонъ III думаетъ, что эти жернова предварительно разбивались на части.

Архимедъ раздробилъ мостъ, устроенный римлянами на галерахъ, помощью метательной машины, бросавшей камни до 25 пд. вѣсомъ.

Чтобы провѣрить дѣйствіе машинъ съ противовѣсомъ, Наполеонъ III, будучи президентомъ республики, поручилъ своему адъютанту Фаве построить фрондиболу, по даннымъ писателя XIV вѣка „Marino Sanuto", и испытать ее на полигонѣ въ Венсенѣ. Длина рычага этой машины[2]) была около 5 сжн.; длина пращи около 2,5 сжн.; противовѣсъ вѣсилъ около 300 пд.; вѣсъ всей машины — около

[1]) Также энциклопедическій словарь „*Diderot et d' Alembert*"; см. *Catapulte*.

[2]) См. Наполеонъ III „Etudes sur le Passé et l'avenir de l'artillerie". 1881 г., т. II, выноска на стр. 38 и 46.

1,100 пд. (болѣе 350 пд. пришлось положить на основаніе машины, чтобы она при выстрѣлѣ не опрокидывалась).

При первомъ выстрѣлѣ $4^1/_2$ пд. (32 см.) чугунная шаровая бомба полетѣла назадъ, а не впередъ, приблизительно на 35 сжн. Послѣ соотвѣтственнаго измѣненія формы крючка пращи удалось правильно бросать ту же бомбу до 60 сжн. Несмотря на то, что сотрясенія всей машины при этомъ были очень велики, она обнаружила довольно значительную мѣткость: ни одинъ снарядъ не отклонился въ сторону отъ цѣли болѣе, чѣмъ на 1,5 сжн.

Средневѣковыя машины продолжали свое существованіе и послѣ изобрѣтенія огнестрѣльныхъ орудій какъ вслѣдствіе медленности и слабости дѣйствія послѣднихъ, такъ и вслѣдствіе той опасности, которую они представляли при обращеніи съ ними.

Еще въ XIV вѣкѣ знаменитый конетабль Дюгекленъ, предводитель войскъ Карла V (1364—1380), по крайней мѣрѣ въ началѣ своей дѣятельности, очень не довѣрялъ огнестрѣльнымъ орудіямъ и предпочиталъ имъ машины. Есть указаніе на употребленіе ихъ еще въ XV вѣкѣ [1]).

Арбалеты и луки вышли изъ употребленія въ XVI вѣкѣ, послѣ изобрѣтенія нѣмецкаго колесцоваго замка и мушкетовъ.

5. Метательныя машины въ Россіи. — Едва ли не первое упоминаніе о метательныхъ машинахъ у славянскихъ народовъ, населявшихъ древнюю Русь, встрѣчается у Льва, дьякона Калойскаго, оставившаго намъ повѣствованіе о трехъ большихъ войнахъ своего времени—критской, азіатской и русской (959—975 гг.). Когда князь Святославъ,—говоритъ онъ,—будучи разбитъ I. Цимисхіемъ, заперся въ Доростолѣ, то греки, дѣлая на другой день приступъ, были отражены „стрѣлами и камнями метательныхъ машинъ“. Въ Іоакимовой лѣтописи [2]) говорится, что новгородцы „вывезли двѣ камнестрѣльныя машины и поставили ихъ на мосту“ (991 г.). Въ Псковской синодальной лѣтописи говорится, что Всеславъ, осаждая въ 1065 году Псковъ, „много трудился, со многими *замышленіями* (машинами) и *пороками* (пращами) шибавъ, отыде ничтоже успѣвъ“. Въ лѣтописяхъ нашихъ встрѣчается неоднократно имя Тогала — мастера изготовленія военныхъ машинъ [3]).

---

[1]) Говорятъ, что онѣ употреблялись еще при осадѣ города Эклюза въ XVI вѣкѣ (1587; 30 машинъ); но это указаніе сомнительно. Вѣроятно, оно произошло отъ того, что нѣкоторые писатели, какъ было указано выше, называли бомбардами и послѣднія машины и первыя орудія. „Dufour“ приводитъ свидѣтельство де Меттерена, который говоритъ, что у Эклюза было 30 орудій, а не 30 машинъ.

[2]) Бранденбургъ. Историческій каталогъ С.-Петербургскаго Музея ч. I, стр. 17 и др.; Соловьевъ. Исторія Россіи, т. I.

[3]) Карамзинъ. Исторія государства Россійскаго, т. IV.

На распространеніе машинъ у насъ имѣло большое вліяніе[1]) сношеніе съ половцами, кочевниками средней Азіи, и монголами, у которыхъ употребленіе метательныхъ машинъ составляло, какъ уже мы говорили выше, основаніе военнаго искусства, заимствованнаго въ свою очередь, быть можетъ, у китайцевъ.

У половцевъ во время набѣга хана Кончака были самострѣлы (вѣрнѣе токсобалисты), для натягиванія тетивы которыхъ требовалось до 50 человѣкъ. У монголовъ, при осадѣ Нишабура въ 1221 году ханомъ Тулуемъ, имъ было заготовлено 300 большихъ машинъ, 700 машинъ для бросанія горшковъ съ зажженною нефтью, 3,000 малыхъ машинъ для бросанія стрѣлъ и 2,500 вьюковъ для камней.

Монгольское владычество, оставившее такіе глубокіе отпечатки на всемъ внутреннемъ бытѣ нашего отечества, не могло не отразиться и на составѣ нашего вооруженія. Надо думать, слѣдовательно, что наши машины въ средніе вѣка были одинаковы съ монгольскими, но точно опредѣлить ихъ конструкцію невозможно. У лѣтописцевъ встрѣчаются и названія этихъ машинъ, такъ называемыхъ „отбойныхъ“: *пороки*, *пускачи*, *возграды*, *тараны*, *самострѣлы* и *стрикусы*. Исчезновеніе метательныхъ машинъ у насъ можетъ быть отнесено къ XVI вѣку, такъ какъ еще при осадѣ Казани употреблялись машины вмѣстѣ съ пушками.

Главнѣйшіе источники, служившіе пособіемъ при составленіи предыдущаго отдѣла.

Louis-Napoléon Bonaparte. „*Etudes sur le passé et l'avenir de l'artillerie*“. 1846—1871 г. Томъ I-й.—Употребленіе артиллеріи въ полѣ въ XIV и XV вѣкахъ; здѣсь указывается рядъ преобразованій, которымъ подверглись: организація армій, ихъ вооруженіе, ихъ командованіе, употребленіе ими различныхъ родовъ оружія, его дѣйствіе и вліяніе на военное дѣло. II-ой—тоже объ осадной войнѣ; здѣсь-же помѣщена краткая исторія фортификаціи, способовъ атаки и обороны крѣпостей и изслѣдованіе вліянія, оказываемаго артиллеріею на фортификацію и обратно. III-ій—о греческомъ огнѣ и порохѣ. Здѣсь изложено изслѣдованіе развитія успѣховъ артиллерійскаго дѣла отъ изобрѣтенія пороха до нашихъ дней. Въ IV томѣ излагается исторія артиллеріи отъ половины XVII до конца XVIII-го вѣка. Въ V томѣ—отъ начала XIX вѣка до 1853 года. Послѣдній VI томъ—нарѣзная артиллерія—составленъ Favé самостоятельно и доведенъ до 70-хъ годовъ XIX-го вѣка. Сочиненіе это, безъ знакомства съ которымъ невозможно изученіе исторіи артиллеріи, до сихъ поръ еще представляетъ собою самое полное и самое обстоятельное историческое изслѣдованіе развитія матеріальной части артиллеріи главнѣйшихъ европейскихъ государствъ (преимущественно, конечно, французской),

[1]) Бранденбургъ, тамъ-же, стр. 18; Иванинъ—„О военномъ искусствѣ монголовъ“.

обнимающее собою всѣ эпохи, кончая 1871 годомъ. Первые 2 тома написаны Наполеономъ въ бытность его Президентомъ республики; матеріалы для 3-го и 4-го томовъ собраны и обработаны имъ въ изгнаніи, въ замкѣ Гамъ на Эльбѣ, но изданы адъютантомъ его, капитаномъ Favé.

Огромное количество документовъ и матеріаловъ, имѣвшихся въ рукахъ императора, бывшаго высоко-образованнымъ артиллеристомъ своего времени и создавшаго свою систему полевыхъ орудій, хорошее знакомство съ иностранными артиллеріями и широкая возможность пользованія документами всѣхъ библіотекъ и архивовъ міра, безпристрастное и крайне добросовѣстное отношеніе къ дѣлу, блестящее изложеніе, сопровождаемое критическимъ анализомъ независимаго человѣка, наконецъ, полнота содержанія, изобилующаго ссылками и цитатами, и множество превосходныхъ чертежей и рисунковъ—дѣлаютъ этотъ трудъ неоцѣнимымъ для всѣхъ артиллерійскихъ офицеровъ вообще и для занимающихся артиллерійскими вопросами — въ особенности.

Какъ на пробѣлы въ книгѣ Наполеона, можно указать на малое знакомство его съ довольно богатою артиллерійскою литературою XVII и XVIII вѣковъ въ Германіи. Артиллеріи Густава-Адольфа и Фридриха Великаго не описаны. О русской артиллеріи очень мало свѣдѣній. О нарѣзной—всего 4 строчки (томъ VI, стр. 228). Подробный разборъ двухъ первыхъ томовъ труда Наполеона изложенъ въ особой брошюрѣ извѣстнаго *Martin de-Brettes:* „*Coup d'oeil sur les Etudes de L. Napoléon*“ 1852. Наполеонъ III началъ свое литературное поприще изданіемъ (въ 1831 году) курса «Manuel de l' artillerie», замѣчательнаго также по подробности и основательности излагаемыхъ имъ свѣдѣній, и написалъ еще небольшую книжку Histoire du canon“. Кромѣ того Л. Наполеонъ III написалъ „*Notes sur les amorces fulminantes et sur les attelages*“, *1841* и „*Précis historique sur l'arme de l'artillerie*“, *1849.*

Favé былъ также авторомъ нѣсколькихъ сочиненій [1]), изъ которыхъ для насъ наиболѣе важное „*Histoire et tactique des trois armes, et plus particulièrement de l'artillerie de campagne*“. (Съ атласомъ 1845 года).

2. G. Dufour. *Mémoire sur l'artillerie des anciens et sur celle du moyen-âge. 1840.* Дюфуръ былъ профессоромъ артиллеріи въ Швейцаріи и учителемъ принца Людовика Наполеона-Бонапарта. Въ I-ой части своего труда онъ даетъ подробное описаніе балистъ, скорпіоновъ и катапультъ. Въ II-ой приводитъ теоретическія формулы, составленныя имъ для вычисленія, провѣрки и возстановленія конструктивныхъ данныхъ древнихъ машинъ. Въ III-ей подобнымъ-же образомъ разсматриваетъ конструкцію средневѣковыхъ машинъ.

Главнѣйшіе источники, на которые онъ опирается: *Dureau de la Malle* („Polyorcetique des anciens“); *Maizeray* („Traité sur l'art des sièges et les machines des anciens“); древнія класическія сочиненія греческихъ и римскихъ писателей, указанныхъ нами выше въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ, а именно: Ю. Цезаря, Полибія, Вегеція, Герона, Филона и друг. Сочиненія эти собраны въ общемъ изданіи: „Opera veterum mathematicorum“. Парижъ, 1898 года.

3. Dureau de la Malle, французскій ученый, написавшій: „*La Polyorcetique des anciens*“ (1849 г.), даетъ богатый матеріалъ для изученія метательныхъ машинъ. Онъ говоритъ, между прочимъ что при помощи Пуассона, извѣстнаго французскаго

---

[1]) „Des nouvelles carabines et de leur emploi“ 1847. „Nouveau système d'artillerie de campagne deLouis Napoléon Bonaparte“ 1850. „Deux combats d'artillerie sous les forts de Paris. Champigny. Villa Evrard. 1874.

математика, создавшаго теорію лафетовъ, онъ хочетъ возобновить конструкцію этихъ машинъ и испытать ихъ; но желаніе это не было приведено въ исполненіе.

4. **Galland**: *„Précis historique des armes“*. 1835. Въ этой небольшой книжкѣ собраны довольно обстоятельныя данныя, главнымъ образомъ, о французскомъ ручномъ огнестрѣльномъ оружіи, которое разсмотрѣно во всѣхъ образцахъ, начиная отъ образца 1746 года и кончая обр. 1831. Въ первой же половинѣ труда разсматриваются появленіе и развитіе метательнаго оружія (преимущественно луковъ и арбалетовъ) и машинъ и приведенъ краткій обзоръ развитія пиробалистической артиллеріи. Въ противоположность большинству авторовъ, катапультами здѣсь называются машины прицѣльнаго, а балистами—навѣснаго дѣйствія (стр. 33). Къ этому сочиненію долженъ былъ быть приложенъ атласъ всѣхъ нынѣ существующихъ старинныхъ орудій (плоды 50 лѣтнихъ трудовъ, по словамъ автора), но, къ сожалѣнію, его не существуетъ. Въ концѣ же книги прибавленъ лишь 1 листъ чертежей французскаго оружія.

5. **Carré**. *„Panoplie, ou réunion de tout ce qui a trait à la guerre depuis l'origine de a nation francaise jusque'à nos jours“, 1785 г.* Здѣсь приведено описаніе и превосходные рисунки съ натуры холоднаго оружія всѣхъ родовъ, войскъ, луки, арбалеты, аркебузы, метательныя машины всѣхъ родовъ, ручное огнестрѣльное оружіе, орудія, всѣ детали рыцарскаго вооруженія и доспѣховъ (между прочимъ латы Жанны д'Аркъ).

6. **Lacabanne**. *„Recherches sur le feu grégeois et sur l'introduction de la poudre à canon en Europe“*. Сочиненіе это переведено на русскій языкъ Силичемъ въ 1847 году и служитъ однимъ изъ первыхъ изслѣдованій по этому вопросу; см. текстъ.

7. **Reinaud et Favé**. *„Du feu grégeois, des feux de guerre et des origines de la poudre à canon“*. 1846. Главы I и II—объ употребленіи зажигательныхъ огней у арабовъ въ XIII в.; ихъ составы, извѣстные подъ общимъ именемъ греческаго огня. III—зажигательные составы грековъ; IV—труды Альберта Великаго и Рожера Бэкона, коихъ многіе ошибочно считали изобрѣтателями пороха. V—переходъ отъ греческаго огня къ пороху происхожденіе словъ: бомбарда, пушка, порохъ. VI—зажигательные составы китайцевъ. VII—сравнительное дѣйствіе составовъ различныхъ временъ. VIII—указаніе странъ, гдѣ впервые могъ появиться порохъ. IX—доказательства, что составъ греческаго огня не потерянъ и что онъ существовалъ и по изобрѣтеніи пороха, который распространился на западъ съ востока. Въ прибавленіи приведены оригинальные арабскіе, латинскіе, греческіе тексты и китайскій мемуаръ XVIII вѣка. См. также текстъ.

8. **Von Specht**. *„Geschichte der waffen“*, 1872 и **Jähns**: *„Entwicklungsgeschichte der alten Truzwaffen“*, 1899. См. стр. 10 текста.

9. **Valturius**. *„De re militari“* (1472). Одно изъ важнѣйшихъ сочиненій XV вѣка, служившихъ основаніемъ для изученія всѣхъ отраслей военнаго дѣла. Какъ современные (и между ними Наполеонъ III), такъ и древніе изслѣдователи (Paulus Santinus, Діего Уфано и друг.) заимствовали отсюда свои свѣдѣнія и чертежи. Трудъ, раздѣленный на XII книгъ, посвященъ: „Ad magnanimum ei illustrem heroa Sigismundum Pandolphum Malatestam regem ac imperatorem“... какъ сказано въ предисловіи. Большинство свѣдѣній, приведенныхъ выше, о древнихъ орудіяхъ и машинахъ заимствовано отсюда. Сочиненіе даетъ понятіе о современномъ состояніи не только артиллеріи, но и другихъ наукъ (особенно механики—деревянныя зубчатыя колеса, мельницы, шлюзы, блоки, полиспасты и проч.) въ примѣненіи къ военному дѣлу. Описаны оригинальныя метательныя машины, арбалеты съ рычагами, луки и стрѣлы рядомъ съ первымъ ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ. Арбалетъ авторъ называетъ *„ба-*

*

листою"; этимъ же именемъ нѣсколько дальше называется грубая бамбарда, привязанная къ колодѣ веревками (далѣе она же названа „*Tormentum*"). Ввинтное въ щитъ орудіе названо „*Compago*"; колѣнчатая бамбарда—„*Alia mirabilis machina*". Рибодекенъ, изъ ряда стволовъ, идущихъ лучами радіально, на кругломъ столѣ,— „*Machina tormentaria*". Такія машины помѣщались на башняхъ — „*turris tormentaria*". Машина съ пращею—„*Machina versilis*" и т. д. Видно, что названія разныхъ машинъ и орудій тогда еще далеко не установились. Тутъ же описаны два зажигательныхъ снаряда, состоящіе изъ двухъ полушарій, соединенныхъ шарнирами и цѣпочкою. Вальтурій говоритъ, что такими снарядами стрѣляли изъ короткихъ бомбардъ. Нѣкоторые видятъ въ этомъ намекъ на зарожденіе гаубицъ, появившихся въ Германіи значительно позже (см. дальше). Приведенъ способъ опредѣленія высотъ издали (лежащій человѣкъ визируетъ на вершину вертикальнаго кола и на вершину башни) и показанъ инструментъ, въ которомъ можно найти отдаленную идею о квадрантѣ (хотя и не въ примѣненіи къ стрѣльбѣ).

Одинъ подлинный экземпляръ этого интереснаго труда имѣется въ библіотекѣ Мих. Арт. Академіи.

10. Краткія свѣдѣнія о метательномъ оружіи и его исторіи имѣются также у ген.-м. Бранденбурга въ „Историческомъ каталогѣ СПБ. Артиллерійскаго музея" 1877 г. и въ курсахъ артиллеріи: *G. Piobert*—„*Traité d'artillerie*" 1836 и 1845 гг.; *Thiroux* „*Instruction théorique et pratique d'Artillerie*" 1842 г.; *Вессель*—„Артиллерія" 1851 г.; г.-м. *Пашкевичъ*—„Курсъ артиллеріи". г.-м. *Платовъ*—„*Исторія артиллеріи*" (академическія записки); ген. *Эгерштромъ* — „*Записки по исторіи артиллеріи*", генералъ *Потоцкій* — „*Артиллерія*" и друг.

II. Эпоха гладкостѣнной артиллеріи.

ПЕРІОДЪ I.

Отъ изобрѣтенія пороха до похода Карла VIII въ Италію (отъ XIV до второй половины XV вѣка).

ГЛАВА I.

Изобрѣтеніе пороха.

1. Зарожденіе и распространеніе пороха. Китайцы. — Если разсмотрѣть основныя черты характера различныхъ древнихъ народностей, ихъ географическое положеніе и ихъ историческія связи, то и мѣсто зарожденія пороховыхъ составовъ, и путь распространенія ихъ выясняются сами собою.

Во главѣ великой восточно-азіатской вѣтви народовъ съ незапамятныхъ временъ стояли *китайцы*. Это монгольское племя и до настоящаго времени почти полностью сохранило характеръ своей цивилизаціи и культуру первобытной эпохи. Въ ихъ священныхъ книгахъ ведутся еще записи за 3,000 лѣтъ до Р. Х., хотя вполнѣ достовѣрныя свѣдѣнія начинаются съ VIII в. до Р. Х. Основатель ихъ религіи и литературы Конфуцій. Основныя черты характера: пассивность, слабость развитія чувства, фантазіи, поэзіи; преобладаніе разсудка надъ чувствомъ, практичность, любовь къ матеріальнымъ удобствамъ, трусость. Промышленность и ремесла очень рано достигли у нихъ далекой степени совершенства: отличный фарфоръ, бумага (за 150 лѣтъ до Р. Х.), шерстяныя, бумажныя и шелковыя ткани были имъ извѣстны въ то время, когда остальное человѣчество покрывалось шкурами дикихъ животныхъ [1]). Почва Китая изо-

[1]) Ф. Шлоссеръ—„Всемірная исторія“.

билуетъ природною селитрою, образующеюся въ большомъ количествѣ на пастбищахъ, вывѣтривающеюся на поверхность, вслѣдствіе растворенія дождями, и покрывающею почву мѣстами какъ бы снѣгомъ, откуда и древнее названіе селитры: „китайскій снѣгъ“ или „китайская соль“. Китайскіе пастухи и охотники, раскладывая костры, легко могли наблюдать образованіе искръ и вспышки селитры въ присутствіи угля, а отсюда нетрудно уже было добраться и до пороховыхъ составовъ, которые съ незапамятныхъ временъ употреблялись китайцами, большими любителями пиротехніи. Въ силу вышеуказанныхъ основныхъ чертъ характера, китайцы не съумѣли примѣнить эти составы для усиленія своихъ боевыхъ средствъ, воспользовавшись ихъ метательнымъ дѣйствіемъ, и не завели у себя артиллеріи раньше другихъ народовъ; однако, благодаря пиротехніи, съ очень давнихъ временъ они употребляли ракеты, особыя стрѣлы съ привязанными у ихъ наконечниковъ ракетными гильзами (двигательная сила зажженнаго ракетнаго состава увеличивала скорость полета и дальность стрѣлъ, выпущенныхъ изъ лука или метательныхъ машинъ) и такъ называемыя *петарды*, т. е. металлическіе, толстостѣнные, открытые съ одной стороны сосуды, наполнявшіеся порохомъ и прикрѣплявшіеся къ постройкамъ, которыя надо было разрушить взрывомъ. Посѣщавшіе Китай испанцы, венеціанцы (Марко Поло въ XIII вѣкѣ), португальцы и іезуиты (père Amiot: „Traité de l'art de la guerre chez les Chinois“) единогласно свидѣтельствуютъ объ этомъ. Нѣкоторые изъ нихъ утверждаютъ даже, что у китайцевъ была тогда уже и огнестрѣльная артиллерія [1]); но свѣдѣнія эти не заслуживаютъ довѣрія [2]). Стрѣлы съ привязанными къ нимъ ракетами китайцы употребляли еще противъ англійскихъ и французскихъ войскъ въ 1860 году [3]). Есть основаніе предполагать, однакоже, что въ Китаѣ было огнестрѣльное оружіе въ XIV вѣкѣ, стрѣлявшее желѣзными снарядами. Во французскомъ артиллерійскомъ музеѣ имѣются двѣ китайскія *желѣзныя гранаты*, діаметромъ 95 мм. (3,74 дм.), состоящія изъ двухъ полушарій, сваренныхъ между собою. Изъ

---

[1]) *Thomas Agvirra* и *Vossius* („Liber observationum“ XII в.) говорятъ, что путешествующіе по Китаю испанцы и португальцы заявляли, что ихъ ничто такъ не поразило, какъ китайская артиллерія—„мѣдныя и желѣзныя орудія, очень красиво отдѣланныя“, изобрѣтеніе которой туземцы относили ко времени перваго ихъ императора Витея. По словамъ Vossius, Юлій Африканскій (III в.) уже описывалъ порохъ какъ метательное средство. См. *Мейеръ* „Историческія свѣдѣнія объ огнестрѣльномъ оружіи“, въ переводѣ Яковлева, стр. 4. Свѣдѣнія эти, однако-же, множествомъ другихъ свидѣтельствъ не подтверждаются.

[2]) Reinaud и Favé, Наполеонъ III и др.

[3]) Наполеонъ. Т. IV, стр. 261.

двухъ отверстій одно завинчено желѣзною втулкою. Граната эта была найдена въ Пекинѣ, при раскопкахъ развалинъ императорскихъ магазиновъ, разрушенныхъ пожаромъ около 1400 гд. (при династіи Минговъ).

Эта находка неопровержимо доказываетъ, что уже въ XIV вѣкѣ китайцамъ былъ извѣстенъ не только порохъ, но и желѣзные снаряды, въ то время когда въ Европѣ употреблялись только каменные.

Тутъ же найдено и китайское желѣзное ядро 48 мм. (1,89 дм.), происхожденіе котораго относится къ концу XIV или началу XV вѣка[1]).

Ближайшими сосѣдями китайцевъ были монголы на сѣверѣ и индійцы на югѣ.

2. Монголы. — Монголы и татары съ незапамятныхъ временъ кочевали большими и малыми ордами на равнинахъ сѣверной Азіи. Чингисъ-Ханъ соединилъ ихъ подъ своею властью въ XIII вѣкѣ. Въ 1280 году весь сѣверный Китай былъ завоеванъ монголами при Кубилай-Ханѣ, внукѣ Чингисъ-Хана; это иго китайцы свергли лишь въ XIV вѣкѣ. Послѣ Китая, монголы завоевали Бухару, Самаркандъ, Персію, Египетъ и часть нынѣшней Россіи и распространили свое владычество отъ Эгейскаго моря и Польши до Восточнаго моря и отъ Сибирскихъ снѣговъ до Персидскаго залива. Монголы обнаруживали характеръ варваровъ—жестокость съ покоренными народами, но въ то же время охотно перенимали все, что считали годнымъ для себя: государственный бытъ, законодательство (постановленія, манифесты). Такимъ образомъ вѣроятно предположить, что монголы заимствовали у китайцевъ пороховой составъ и, какъ и метательныя машины, распространили его въ примѣненіи къ ракетамъ и петардамъ до предѣловъ Европы. Этого мнѣнія придерживается и Наполеонъ [2]).

3. Индійцы.—Индійцы—восточное звено народовъ индо-европейской или индо-германской расы, къ которой принадлежитъ большинство европейскихъ народностей. Исторія ихъ извѣстна за 300 лѣтъ до Р. Х. со времени македонскаго царя Александра Великаго, который покорилъ часть Индіи и установилъ сношенія ея съ Греціею, что, какъ мы видѣли выше, и подало поводъ утверждать, что греческій огонь долженъ имѣть въ своемъ составѣ селитру, которой въ Индіи мѣстами также много, какъ и въ Китаѣ. На сѣверѣ Индіи находится также и сѣра. Но мирные по характеру (въ противополож-

---

[1]) См. *Robert: „Catalogue des collections du Musée d'artillerie"*. T. V, стр. 76, 1889 г.
[2]) Т. III, стр. 348 и друг.

ность китайцамъ—преобладаніе фантазіи, поэтическаго чувства, склонность къ загадочному, мистическому), поклонники сначала Будды, потомъ Брамы, индійцы легко покорялись другимъ народамъ. Рядомъ съ земледѣліемъ, всегда уважавшимся болѣе всякихъ промысловъ, они занимались и промышленностью, и обширною торговлею съ иностранцами, которыхъ никогда не чуждались. Естественныя богатства природы и климатъ Индіи издавна служили приманкою для другихъ народовъ. Послѣ македонскаго нашествія индійцы были вассалами Сирійскаго царства, потомъ Бактріи—греческаго государства. Послѣ паденія Бактріи Индія была въ зависимости отъ персидскихъ царей; въ X-мъ вѣкѣ она была завоевана арабами и, наконецъ, въ въ XVIII-мъ в.—англичанами. Въ индійскихъ священныхъ книгахъ Веда имѣются подробныя указанія на искусство войны индійцевъ; у нихъ въ большомъ употребленіи были колесницы и слоны, тамъ же упоминается „о бросаніи бамбуковыхъ тростей, разрывающихся на воздухѣ“ (за нѣсколько столѣтій до Р. Х.) и встрѣчаются такія выраженія, какъ „Shotognee“—убивающій цѣлыя сотни, „Agniaster“—убивающій огнемъ и др. [1]). Очевидно индійцы были знакомы съ китайскими ракетами, стрѣлами и петардами, хотя врядъ-ли были искусны въ ихъ употребленіи.

Писатели, впервые ознакомившіе Европу съ Индіею,—современники Александра Македонскаго, греческіе историки Страбонъ и Аріанъ.

4. Арабы.—По языку и происхожденію семиты, арабы населяли береговую полосу Аравіи и вели торговлю, главнымъ образомъ, кофе, благовонными и пряными кореньями. Священный городъ Мекка (Кааба—черный камень) былъ и средоточьемъ этой торговли; сюда на ярмарку съѣзжались представители всѣхъ странъ. Основныя черты характера народа—гостепріимство, щедрость, вѣрность данному слову, храбрость, великодушіе къ побѣжденнымъ, способность къ наукамъ и искусствамъ. Будучи фаталистами, но не фанатиками, и распространяя исламъ оружіемъ, послѣ появленія ученія Магомета, арабы послѣдовательно завоевали Сирію, Египетъ (сарацины), Персію и всю сѣверную Африку до Атлантическаго океана. Въ VII в. они пытались переправиться въ Грецію. Хотя переправа арабовъ въ Грецію и не удалась, благодаря энергіи греческихъ императоровъ (Константина III и Льва Исаврianина), отчасти— моровой язвѣ и отчасти—греческому огню, за то между этими народами установились торговыя сношенія и зна-

[1]) См. сводъ Арабскихъ законовъ „Gentoo“ у *Holder*: „Code of Gentoo Lows“, предисловіе стр. 41. Тоже *Elliot*—„Bibliografical index to the historians of muchamedan India“, въ извлеченіяхъ на французскомъ языкѣ Salwador'a, стр. 44.

комство съ науками и искусствами. Арабы переняли у грековъ счетоводство, финансовое управленіе, межеваніе, веденіе кадастра, зодчество и можетъ быть—греческій огонь. Греки заимствовали медицинскія познанія, астрономію, Мавританскій стиль.

Продолжая свое движеніе далѣе, арабы слились въ Африкѣ съ потомками древнихъ карѳагенянъ, получивъ названіе мавровъ (осѣдлые, въ отличіе отъ кочевыхъ берберовъ и бедуиновъ). Съ другой стороны, арабы распространились въ Туркестанѣ до Кашгара и въ Индіи до Мультана, гдѣ получили селитру (борутъ), вошли въ торговыя сношенія съ китайцами, познакомились и переняли ихъ пиротехнію, ракеты и петарды, а усовершенствовавшись въ искусствѣ ихъ производства и употребленія, т. е. присоединивъ къ греческому огню китайскую селитру, дошли и до метательнаго дѣйствія пороха. *Сношенія арабовъ и персовъ съ Китаемъ были особенно часты въ VIII и IX вѣкахъ. Затѣмъ они прекратились и возобновились снова, послѣ завоеванія Китая монголами въ XIII вѣкѣ, который и считается вѣкомъ изобрѣтенія пороха.*

Дойдя до Атлантическаго океана, они были приглашены вестготами въ Испанію для помощи въ своихъ междуусобіяхъ, переправились черезъ проливъ, названный Гибралтаромъ, по имени ихъ предводителя Тарика (Джебъ-аль-Тарикъ — гора, на которой расположился Тарикъ по переходѣ), сначала приняли участіе въ войнахъ вестготовъ, потомъ покорили ихъ и всю Испанію до Пиринеевъ, за которые ихъ не пустилъ Карлъ Мартелъ. Наступившій затѣмъ мирный періодъ далъ блестящее развитіе наукамъ и искусствамъ. Математика (арабы первые перевели Евклида, хотя Европа ознакомилась съ нимъ, благодаря Италіи), оптика, астрономія получили свое наивысшее развитіе у испанскихъ мавровъ. До Коперника единственными руководствами по астрономіи были ихъ рукописи. Во время возрожденія запада Европы эти отрасли человѣческихъ познаній перешли къ народамъ латинскаго племени черезъ Грецію, Италію, Сицилію и Испанію. Таковъ былъ и вѣроятный путь распространенія свѣдѣній о порохѣ [1]) и первомъ его употребленіи, подтвержденіемъ чего служатъ рукописи современныхъ писателей, о которыхъ мы будемъ говорить подробнѣе далѣе. Въ хроникѣ короля Альфонса, монахъ Донъ Педро увѣряетъ, что въ 1300 году король Тунисскій и предводитель испанскихъ мавровъ въ Севильѣ, въ морскомъ сраженіи, употребляли нѣчто въ родѣ желѣзныхъ бочекъ, отъ

[1]) Этого толкованія придерживается, повидимому, и генералъ Михневичъ въ своей „Исторіи Военнаго Искусства“, стр. 175.

которыхъ „происходили сильные громы и огонь“ („force tonnerres de feu“) [1]). Развитію употребленія огнестрѣльнаго оружія въ Испаніи, служили постоянныя междоусобія, возникшія между разбогатѣвшими маврами и не желавшими примириться съ ихъ владычествомъ испанцами. Непрерывный рядъ войнъ въ XIII и XIV вѣкахъ, при которыхъ уже и испанцы употребляли несомнѣнно огнестрѣльное оружіе, закончился изгнаніемъ мавровъ. Испанцамъ помогали въ этомъ рыцари всѣхъ государствъ Европы, которые и распространили всюду свѣдѣнія о порохѣ и огнестрѣльномъ оружіи.

5. Арабскія рукописи.—Профессору Рейно, разбиравшему старинныя арабскія рукописи, удалось открыть въ Парижской библіотекѣ одинъ манускриптъ подъ заглавіемъ: *„Руководство къ искусству сражаться верхомъ и о различныхъ военныхъ машинахъ“*, написанный въ концѣ XIII вѣка Неджмъ-Эддиномъ-Гассаномъ Альрама [2]), вѣроятно для арабскихъ пиротехниковъ, „по примѣру его *отца, его предковъ* и другихъ мастеровъ этого дѣла“ [3]). Эта рукопись раздѣляется на два отдѣла: въ первомъ подробно описываются различные зажигательные и пиротехническіе составы; во второмъ—способъ ихъ употребленія на войнѣ. Къ рукописи приложенъ атласъ раскрашенныхъ чертежей.

Изъ перваго отдѣла видно, что: селитра и способы ея очищенія были уже извѣстны аравитянамъ; всѣ описанные зажигательные составы заключали въ себѣ селитру, сѣру и уголь и нѣкоторые изъ нихъ по составу совершенно подходятъ къ обыкновенному пороху. При изготовленіи и обращеніи съ этими составами, авторъ постоянно совѣтуетъ „остерегаться искръ“, очевидно, изъ боязни взрыва. Во второмъ отдѣлѣ говорится объ употребленіи зажигательныхъ составовъ какъ на сухомъ пути, при атакѣ и оборонѣ крѣпостей для зажиганія строеній и пр., такъ и на морѣ. Описываются разнообразные сосуды, служившіе какъ бы ручными гранатами, имѣвшіе самую причудливую форму и названія (*экрикъ, кесманатъ, хотай*...); сосуды эти были наполнены зажигательнымъ составомъ и заготовлены стопиномъ. Подобные же сосуды большихъ размѣровъ бросались и метательными машинами. Стрѣлы съ желѣзными наконечниками и за-

---

[1]) См. *Carré*—„Panoplie“, стр. 37.

[2]) Alramah, а не Alraman, какъ пишутъ нѣкоторые. Сложное имя его означаетъ: звѣзда религіи — копейщикъ, по прозванію „Alahdab“—горбатый. Изъ другихъ, упоминающихъ объ этомъ авторѣ источниковъ видно, что онъ умеръ въ 1295 г. 30—40 лѣтъ; слѣдовательно, онъ написалъ свой трудъ между 1285—1295 годами и былъ современникъ 7 крестовому походу.

[3]) О трудѣ Гассана см. сочиненія Наполеона тм. III и Рейно и Фаве.

жигательнымъ составомъ, обмотаннымъ паклею (подобно прежнимъ малеоалямъ и фаларикамъ, но съ энергично горящимъ составомъ) и стрѣлы съ ракетными гильзами, о которыхъ было говорено выше. Трубы, наполненныя составомъ, укрѣпленныя на длинныхъ древкахъ и называвшіяся „бомбами“. Этими трубами воины „жгли своихъ противниковъ“. Особый приборъ, называвшійся „бортабъ“ и состоявшій изъ стекляннаго шара, подвѣшеннаго своимъ крючкомъ къ цѣпочкѣ, укрѣпленной на концѣ короткаго древка; объ употребленіи бортаба, авторъ говоритъ: „когда ты хочешь напасть на непріятеля, зажги заготовку, дай ей разгорѣться и тогда бей противника, ты его сожжешь, если то угодно будетъ Богу!“.

6. Арабамъ знакомо метательное дѣйствіе въ XIII вѣкѣ. — Сравненіе вышеупомянутой рукописи съ нѣкоторыми другими [1]) приводитъ Рейно къ заключенію, что арабамъ, какъ и Неджмъ-Эддину, были знакомы пороховые составы въ томъ же видѣ, какъ и нѣкогда китайцамъ, не ранѣе конца XIII вѣка; были также извѣстны взрывчатыя свойства пороха, но не его метательное дѣйствіе. Этого же мнѣнія придерживается и Наполеонъ.

Намъ кажется, однако же, что разобранныхъ рукописей недостаточно, чтобы придти къ такому рѣшительному заключенію. Слова Неджмъ-Эддина—„по примѣру отца и предковъ“ даютъ поводъ думать, что тѣ же составы были извѣстны арабамъ и раньше конца XIII вѣка. Хранящаяся и нынѣ въ С.-Петербургѣ, въ Азіатскомъ музеѣ, древняя арабская рукопись *„Сборникъ свѣдѣній по различнымъ отраслямъ искусства“*, составленная повидимому въ томъ же XIII или въ началѣ XIV вѣка [2]), нѣсколько позже Неджмъ-Эддина (о немъ есть упоминаніе въ рукописи), указываетъ на несомнѣнное знакомство арабовъ даже съ огнестрѣльнымъ оружіемъ, хотя и самаго примитивнаго устройства. Здѣсь описывается первобытное ручное огнестрѣльное оружіе, называемое „модфа“ (modfaa) и имѣющее видъ короткой трубки небольшого діаметра, прикрѣпленной къ древку, за которое держали оружіе при выстрѣлѣ. О заряжаніи этой „модфа“

---

[1]) Рукопись 1248 года „Abd-Allah,“ по прозванію „Ibn-Albaythar“ (сынъ ветеринара)—представляетъ перечень медицинскихъ средствъ, между которыми упоминается селитра, но о взрывчатыхъ ея свойствахъ не упоминается. Рукопись 1311 года: „Свѣдѣнія, которыхъ нельзя не знать медику“ Юсуфа, сына Измаила, „Aldjouny“,— дополняющая и разъясняющая содержаніе предыдущей. Рукопись анонимная: *„Искусство сражаться во имя Божіе“* (намекъ на допущеніе употребленія зажигат. составовъ только противъ христіанъ, а не—„правовѣрныхъ“)—здѣсь подтверждаются напротивъ свѣдѣнія Неджмъ Эддина.

[2]) Петербургская рукопись представляетъ собою копію съ подлинника, сдѣланную въ половинѣ XV вѣка для какого-то Эмира Джербашъ при дворѣ султана египетскихъ мамелюковъ. Чертежи имѣютъ несомнѣнно древній характеръ.

говорится: надо взять „селитры—20 драхмъ, угля—2, сѣры—$1^1/_2$, смѣшать въ порошокъ, наполнить модфа до $^1/_3$—больше нельзя, потому что ее разорветъ... Тѣло модфа надо выточить изъ дерева... сильно забить въ нее составъ, вложить „бондокъ“ („bondoc“—орѣхъ, шарикъ, пуля) или стрѣлу и зажечь заготовку. Длина модфа должна быть соображена съ діаметромъ канала („съ дырою“); длина не должна быть больше ширины (!), иначе будетъ плохо—берегитесь, стрѣляющіе, обращайте на это вниманіе!“ На рисункахъ—воспламененіе заряда модфа производится раскаленнымъ прутомъ.

Но вмѣстѣ съ деревянною модфа на рисункахъ рукописи имѣются изображенія и болѣе совершеннаго огнестрѣльнаго оружія, имѣющаго видъ длинной цилиндрической трубки, съ такимъ же каналомъ (длиною уже 10—15 кал.) и дномъ, у котораго расположенъ зарядъ. Въ каналѣ одной изъ такихъ трубокъ показана сферическая пуля и 2 стрѣлы, одна впереди другой (очевидно, можно было дѣйствовать тѣмъ и другимъ). Трубки эти дѣлались изъ древка пики [1]) изъ которой, говорится въ рукописи, „можно выпустить стрѣлу, которая *вонзится въ твоего врага*“. Такія же трубки дѣлались и изъ желѣза. При стрѣльбѣ, послѣ засыпки заряда въ каналъ, вдвигалась еще короткая трубка (называвшаяся также модфа), которая прижималась къ заряду; въ эту вторую трубку вводилась стрѣла. Внутренняя трубка прикрѣплялась къ стволу шелковою ниткою (!), чтобы удержать ее отъ выбрасыванія вмѣстѣ со стрѣлою.

Вышесказанное указываетъ на несомнѣнное зарожденіе понятія о метательномъ дѣйствіи пороха, благодаря успѣхамъ пиротехники и на переходную ступень къ ручному огнестрѣльному оружію. Къ тому же и Наполеонъ [2]) говоритъ, что многія мѣста рукописи Неджмъ-Эддина еще не поняты и что въ нихъ тоже вѣроятно можно было бы найти указанія на знакомство съ метательнымъ дѣйствіемъ.

Мейеръ [3]) прямо говоритъ, къ сожалѣнію, не указывая на источники, что „арабы употребляли огнестрѣльныя орудія противъ испанцевъ и норманновъ, находившихся въ Лиссабонѣ“. И далѣе, 1220 гд. „У арабовъ есть огнестрѣльныя трубы“. 1232 гд. „Въ войнѣ противъ китайцевъ монголы дѣйствуютъ изъ огнестрѣльныхъ трубъ Пао“. Другіе авторы говорятъ, что такія „рао“ употребляли китайцы.

---

[1]) О подобномъ же оружіи упоминается у *Muratori: „Chronik von Cividale“* (XIV). Въ Германіи (Jähns, стр. 350) употребленіе его приписываютъ также Петраркѣ.

[2]) Тм. III, стр. 39.

[3]) Историческія свѣдѣнія объ огнестр. оружію; переводъ Яковлева, стр. 7.

1247 гд. „Севилья обороняется орудіями..., снаряды которыхъ пробиваютъ желѣзный панцырь лошадей". Въ *арабской рукописи*, переведенной „Casiri", говорится, что египтяне имѣютъ ракето-подобные снаряды, которые бросаются *порохомъ* (pulvere nitrato), разрываются производятъ громъ и зажигаютъ".. Сказаннаго, намъ кажется, достаточно, чтобы убѣдиться въ томъ, что, вопреки мнѣнію Рейно и Наполеона, арабамъ въ XIII вѣкѣ было уже извѣстно метательное дѣйствіе пороха.

7. Появленіе пороха въ Европѣ.—Путь распространенія владычества арабовъ по всей вѣроятности былъ вмѣстѣ съ тѣмъ и путемъ распространенія свѣдѣній о селитрѣ и порохѣ въ Европѣ. Первые народы, познакомившіеся съ арабами, были греки, италіанцы (черезъ Сицилію см. выше) и испанцы. Греки, которые послѣ столкновенія съ арабами завели съ ними торговыя сношенія, по всей вѣроятности первые ознакомились и съ селитренными составами, что подтверждается между прочимъ и извѣстною рукописью XIII вѣка *„Liber ignium ad comburendos hostes" Марка Грека* [1]). Сочиненіе это было очень распространено въ средневѣковой Европѣ, въ копіяхъ на латинскомъ языкѣ, и хранится и теперь еще въ различныхъ европейскихъ библіотекахъ. Маркъ Грекъ впервые описываетъ и составы греческаго огня, и составы, очень близкіе къ пороху; ему извѣстны способы очищенія селитры и ракеты „летающія (tunica ad volandum) и гремящія (tunica tonitruum faciens").

Альбертъ Великій--епископъ регембургскій, нѣмецкій ученый конца XIII вѣка (умеръ въ 1280 г.), уроженецъ Швабіи, обучавшійся въ Болоньи, учившій въ Кёльнѣ мудрости, естественнымъ наукамъ и богословію, владѣвшій латинскимъ языкомъ и „всѣми человѣческими познаніями", за что—единственный некоронованный—получилъ титулъ Великаго, въ своемъ сочиненіи „De mirabilibus mundi", приводитъ свѣдѣнія о пороховыхъ составахъ, очевидно заимствованныя изъ рукописи Марка Грека. Метательное дѣйствіе пороха ему не извѣстно и, слѣдовательно, его нельзя считать изобрѣтателемъ пороха, какъ думали многіе.

Совершенно то же можно сказать и о его современникѣ (умеръ въ 1294 гд.), англійскомъ монахѣ, философѣ и ученомъ, *Рожерѣ*

---

[1]) Этотъ вѣкъ указанъ Наполеономъ (тм. III, стр. 16) и дѣйствительно наиболѣе вѣроятенъ, что видно изъ сличенія содержанія рукописи съ современными ей арабскими. Другіе приписываютъ рукопись Марка Грека концу XII вѣка. Мейеръ же указываетъ ее подъ 843 годомъ (стр. 5), что совсѣмъ уже невѣроятно и могло ввести въ заблужденіе тѣхъ, кто думалъ, что арабы заимствовали у грековъ свѣдѣнія о порохѣ, а не обратно.

Бэконъ, владѣвшемъ арабскимъ, греческимъ и еврейскимъ языками, но вмѣстѣ съ тѣмъ вѣровавшемъ въ магію и астрологію. Въ своихъ трудахъ: *„Opus majus“* и *„De nullitate magiae“* онъ идетъ не дальше Альберта Великаго [1]).

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть о *Бертольдѣ Шварцѣ*, нѣмецкомъ монахѣ, котораго очень многіе считаютъ европейскимъ изобрѣтателемъ пороха, другіе—изобрѣтателемъ первыхъ мѣдныхъ орудій большого калибра и третьи—лицомъ миѳическимъ. Говорятъ, что Бертольдъ Шварцъ, занимавшійся алхиміею, изслѣдовалъ составъ изъ селитры, сѣры и угля, перемѣшивая его въ ступкѣ, закрытой камнемъ (по другимъ онъ хотѣлъ сообщить твердость ртути, по третьимъ искалъ философскій камень...). Искра, попавшая въ ступу, произвела взрывъ, подбросившій камень, и такимъ образомъ открылось метательное дѣйствіе пороха. Хотя въ этомъ разсказѣ нѣтъ ничего невѣроятнаго, потому что многіе средневѣковые монахи, заинтересовавшись слухами объ огнестрѣльномъ оружіи арабовъ, вѣроятно занимались провѣркою этихъ слуховъ и изслѣдованіями порохового состава, тѣмъ не менѣе изъ вышеуказаннаго ясно, что Бертольдъ Шварцъ, жившій въ XIV вѣкѣ, не могъ быть изобрѣтателемъ пороха, уже извѣстнаго. Наиболѣе вѣроятно, что опыты его привели къ изобрѣтенію мѣдныхъ орудій большого калибра, которыя въ первоначальномъ ихъ видѣ (коническіе короткіе каналы) очень напоминали ступки и назывались по ея имени („mortier“, „mörser“).

Что касается миѳичности этого лица (по однимъ, напримѣръ Мейеръ,—онъ жилъ въ XIII, по другимъ въ XIV, по третьимъ—вовсе не существовалъ. Одни приписываютъ мѣсто рожденія его Даніи [2]), другіе Германіи и т. д.,), то реальность его несомнѣнно подтверждается указомъ французскаго короля Іоанна Добраго (17 мая 1354 гд.), въ которомъ сказано, что король, узнавъ о новомъ артилерійскомъ изобрѣтеніи (invention de faire artillerie), сдѣланномъ Бертольдомъ Шварцемъ въ Германіи, приказываетъ директорамъ

---

[1]) Содержаніе трудовъ обоихъ этихъ авторовъ приведено между прочимъ у Рейно и Фаве, а также у Вижинера (глава XXXVIII). Бэконъ изобрѣлъ (по крайней мѣрѣ описалъ) камеръ-обскуру, вогнутыя и выпуклыя зеркала, лупу, телескопъ и пр. Онъ умеръ въ 1294 г. 78 лѣтъ отъ роду.

[2]) Въ музеѣ Флоренціи хранится картина Жіакомо Креспи, XV вѣка, гдѣ изображенъ монахъ, изготовляющій съ работниками порохъ въ лабораторіи. На одной изъ ступокъ надпись: „pulvis excogitatus. 1354. Dania. Berthold Schwartz. На обложкѣ сочиненія *Boillot* „Modèles d'artifices de feu„; 1598 гд., изображенъ Бертольдъ Шварцъ взвѣшивающимъ составныя части пороха, а сзади него стоитъ сатана.

монетныхъ дворовъ собрать свѣдѣнія о томъ, сколько находится мѣди во Франціи и вывозъ ея за границу прекратитъ [1]).

Такимъ образомъ, несмотря на разногласія [2]) въ этомъ вопросѣ, мы держимся того мнѣнія, что порохъ, ввезенный арабами, распространился въ Европѣ черезъ южныя государства, Грецію, Италію и Испанію.

8. Значеніе пороха.—Первое же ознакомленіе съ дѣйствіемъ пороха должно было привести къ сознанію огромнаго значенія этого новаго средства, хотя развитаго и не въ той мѣрѣ, какая достигнута теперь. Метательныя машины имѣли тотъ существенный недостатокъ, что заряжаніе ихъ (сгибаніе дуги лука, скручиваніе тетивъ, подъемъ противовѣса) требовало огромной механической работы, далеко превосходящей энергію снаряда. Порохъ значительно уменьшилъ работу заряжанія.

Теперь 11-дм. береговую пушку, напримѣръ, можно зарядить при 9 номерахъ прислуги въ 3 минуты. Механическая работа, затрачиваемая при этомъ на заряжаніе, равна приблизительно 2400 пд. фт.; энергія же снаряда при этомъ равна нѣсколькимъ сотнямъ тысячъ (болѣе 500000) пудофутъ. Чтобы зарядить древнюю машину, способную дать ту же энергію, 9 человѣкъ должны были бы работать около 12 часовъ, а для заряжанія ея въ теченіе 4 минутъ потребовалась бы работа около 1500 человѣкъ [3]).

Кромѣ огромной важности въ механическомъ отношеніи, небезполезно упомянуть и о томъ значеніи, которое имѣло изобрѣтеніе пороха на развитіе и распространеніе цивилизаціи: порохъ далъ рѣшительный перевѣсъ образованнымъ народамъ въ борьбѣ съ варварами. Съ его помощью европейцы одолѣли народы всѣхъ другихъ странъ и утвердили свое господство на всемъ земномъ шарѣ.

---

[1]) *Лаланъ* стр. 97; Наполеонъ тм. III, стр. 87. Мейеръ говоритъ (стр. 22), что Б. Шварцъ путешествовалъ по Германіи и Италіи, гдѣ распространялъ свое изобрѣтеніе и приготовилъ для венеціанъ нѣсколько орудій, которыя они употребляли противъ генуэзцевъ. Венеціане посадили его въ тюрьму, для того, чтобы онъ не знакомилъ съ своимъ искусствомъ другіе народы. Шварцъ бѣжалъ изъ плѣна, но въ Германіи Императоръ Венцеславъ, извѣстный своею жестокостью, велѣлъ взорвать его на бочкѣ съ порохомъ въ 1388 году. Тоже утверждаетъ и *Jähns: „Entvickelungsgeschichte“*...

Двойственность относительно Шварца могла происходить еще и отъ того, что его свѣтскимъ именемъ было: *„Anklitzen“*, а фамилію называли иногда по латыни: *Niger* (*„Bertholdus Schwarz seu Niger, alias Constantinus Anklitzen, natione Germanus, Patria Friburgensis“*).

[2]) Во французскомъ журналѣ „Spectateur militaire“, августъ и сентябрь 1891 года, помѣщена статья, въ которой перечисляются 25 авторовъ, приписывающихъ первое примѣненіе метательнаго дѣйствія пороха Германіи и 15—Италіи, что считается болѣе вѣроятнымъ.

[3]) Считая работу человѣкъ въ $1^1/_2$ пд. фт. въ ск. Вѣсъ снаряда въ 15 пд. и начальную скорость 1500 фт. сек.

ГЛАВА II.

Европейская артиллерія XIV и первой половины XV вѣковъ.

I. Появленіе огнестрѣльнаго оружія въ Европѣ.—Ни точное время изобрѣтенія огнестрѣльнаго оружія, ни имя изобрѣтателя его неизвѣстны. Мы видѣли выше, что оно употреблялось арабами въ Испаніи еще въ XIII вѣкѣ. Хотя рыцари, принимавшіе участіе въ войнахъ испанцевъ съ арабами, познакомившись съ употребленіемъ огнестрѣльнаго оружія, распространили извѣстія о немъ по всей Европѣ [1]), повторивъ при этомъ то, что происходило съ греческимъ огнемъ во время крестовыхъ походовъ, тѣмъ не менѣе вообще употребленіе его европейскими народами начинается гораздо позднѣе—по крайней мѣрѣ, около 100 лѣтъ позже того, какъ составъ пороха сдѣлался извѣстнымъ. Этому способствовали религіозныя предубѣжденія того времени, считавшія дѣйствіе пороха „нечистою силою“ и тормозившія его примѣненіе; рыцарскіе взгляды и обычаи, которыми отчасти изъ чувства самосохраненія, запрещалось употребленіе пороха, какъ средства незаконнаго и неблагороднаго [2]); недостатокъ научныхъ свѣдѣній и образованія народовъ, только что оправившихся отъ нашествія варваровъ (наиболѣе образованнымъ было духовенство), и недостатокъ финансовыхъ средствъ (напротивъ, мавры въ Испаніи были самымъ богатымъ народомъ).

Постоянныя войны, почти непрерывно продолжавшіяся въ Европѣ въ XIV вѣкѣ между испанцами и маврами, англичанами и фран-

---

[1]) Такъ, рыцари распространили извѣстіе о томъ, что мавры, осажденные въ Алжезирасѣ въ 1342 году испанскимъ королемъ, Альфонсомъ IX, дѣйствовали изъ *желѣзныхъ орудій*, стрѣлявшихъ ядрами, величиною въ яблоко „съ громомъ, шумомъ, большою скоростью и такою разрушительною силою, которая *прежде не была извѣстна*, причемъ „снаряды не только попадали въ лагерь осаждающихъ, но и перелетали черезъ ихъ головы“, что очень удивляло хроникеровъ. На этомъ основаніи, многіе считаютъ этотъ фактъ первымъ случаемъ употребленія огнестрѣльнаго оружія въ Европѣ. Лаланъ говоритъ, что: Абу-Абдала-Ибнъ-Алхатибъ въ своей исторіи Испаніи (1323 г.) упоминаетъ объ Измаилѣ—королѣ Гренадскомъ, который, „придвинувъ лагерь съ значительными силами, осадилъ городъ Бозу, гдѣ большая машина, заряжаемая нефтью (?) и шарами, дѣйствовала съ великимъ трескомъ, посредствомъ огня“. Многіе другіе, говоритъ Лаланъ, упоминаютъ о томъ-же.

[2]) Еще въ 1466 году, въ сраженіи при Рикардино, близъ Болоньи, герцогъ Геркулесъ д'Эсте, раненый въ ногу пулею величиною съ малый орѣхъ, велѣлъ сказать своему противнику (Кольоне), что тотъ поступаетъ постыдно и какъ варваръ, потому что старается честныхъ людей, сражающихся мечами и копьями, убивать *непозволительнымъ образомъ*—градомъ пуль!“ Говорятъ, что здѣсь орудія *приняли въ первый разъ участіе въ полевыхъ дѣйствіяхъ*, до той поры они употреблялись лишь при осадѣ и оборонѣ городовъ. Мейеръ, стр. 42.

цузами, турками и покоренными ими сербами, болгарами, албанцами, молдаванами и валахами, между Россіею и монголами, не могли не способствовать появленію и развитію новой *пиробалистической* артиллеріи, значеніе которой было скоро сознано. Исторія того времени дала много примѣровъ, подтверждающихъ это значеніе: такъ турки, напримѣръ, обладавшіе огнестрѣльною артиллеріею, какъ и арабы, оказались побѣдителями и прочно основались въ Европѣ, тогда какъ монголы, не имѣвшіе ея, какъ и китайцы, не могли удержать завоеванныхъ земель.

Почти всѣ авторы, цитированные выше и упоминаемые дальше, изъ числа занимавшихся этимъ вопросомъ, указываютъ случай перваго примѣненія огнестрѣльныхъ орудій, относя ихъ къ различнымъ годамъ и сраженіямъ, но далеко не единогласно. Наиболѣе вѣроятнымъ, намъ кажется, что первое примѣненіе его въ столкновеніи двухъ европейскихъ народовъ было произведено англичанами въ столѣтнюю войну въ битвѣ съ французами при Кресси (въ Пикардіи) въ 1346 году, хотя въ *инвентаряхъ городскихъ имуществъ* во Франціи, Италіи и Германіи уже въ самомъ началѣ XIV вѣка упоминается объ огнестрѣльномъ оружіи [1]).

2. Столѣтняя война. — Когда во Франціи на престолъ вступилъ племянникъ Филиппа Красиваго (Плантагенета), Филиппъ VI-Валуа (1328—1350), то король англійскій Эдуардъ III, бывшій по матери внукомъ Филиппа Красиваго, объявилъ притязанія на французскую корону. Возникшія отсюда войны продолжались почти непрерывно около 100 лѣтъ. Эдуардъ III и сынъ его „Черный Принцъ“ нанесли первое большое пораженіе французамъ при Кресси, гдѣ погибъ цвѣтъ французскаго рыцарства подъ мѣткими ударами стрѣлъ англійскихъ лучниковъ [2]) и гдѣ англичанами впервые были употреблены въ дѣло

[1]) Въ Италіи найденъ манускриптъ *Либри* подъ заглавіемъ „*Исторія математическихъ наукъ въ Италіи*“; въ немъ помѣщенъ указъ (*1326 го.*), флорентійской республики, въ которомъ говорится о желѣзныхъ ядрахъ и металлическихъ стволахъ для защиты замковъ республики. Въ хроникахъ города Меца упоминается о порохѣ и огнестрѣльномъ оружіи въ 1324 году. Въ Бельгіи къ 1313 году. Въ Руанѣ въ 1338 г. Фроассаръ говоритъ, что французы употребляли огнестрѣльное оружіе при осадѣ города Quesnoy въ 1340 и т. д. Наполеонъ, тм. III, стр. 68 и др. Massé „*Aperçue historique de l'artillerie en Suisse*“ (стр. 2) говоритъ, что въ Швейцаріи было вырыто изъ земли небольшое орудіе у развалинъ замка, разрушеннаго въ *1308 году*. Наполеонъ (т. IV, стр. 260 и др.) приводитъ неоспоримые документы, свидѣтельствующіе объ употребленіи огнестрѣльнаго оружія вмѣстѣ съ арбалетами въ 1344—1347 году и объ изготовленіи его во Франціи въ 1375 году.

[2]) Объ искусствѣ англійскихъ лучниковъ см. выше (сравненіе луковъ съ арбалетами). Англичанамъ помогла здѣсь кромѣ того погода; нѣсколько дней передъ сраженіемъ шли дожди, которые замочили тетивы французскихъ арбалетовъ; англійскіе же лучники прятали свои луки подъ капюшонами. По свидѣтельству современниковъ, лучники осыпали французовъ стрѣлами какъ снѣгомъ.

ихъ 5—6 орудій [1]), не причинившихъ большихъ потерь, но пугавшихъ лошадей и приводившихъ въ безпорядокъ французскую конницу. Филиппъ VI едва избѣгъ плѣна. Сынъ его Іоаннъ Добрый (1350 — 1364), извѣстный своимъ указомъ о вывозѣ мѣди, хотѣлъ отомстить за отца, но былъ разбитъ Чернымъ Принцемъ при Пуатье, взятъ въ плѣнъ и умеръ въ изгнаніи. Объ употребленіи англичанами артиллеріи въ этомъ сраженіи упоминаютъ всѣ писатели. При старшемъ сынѣ его, Карлѣ V Мудромъ (1364—1380), честь французскаго оружія *поддержалъ знаменитый* конетабль Дю-Гекленъ (Бертранъ), въ началѣ своей дѣятельности относившійся еще съ презрѣніемъ къ огнестрѣльному оружію, предпочитая ему метательныя машины, какъ болѣе безопасныя и болѣе дѣйствительныя. Впослѣдствіи, однако, онъ мѣняетъ свое мнѣніе и прибѣгаетъ къ употребленію огнестрѣльной артиллеріи, изъ чего видно, что впечатлѣніе, произведенное ею на французовъ при Кресси, не прошло даромъ, и что французы тогда уже начали заниматься ею. По смерти Карла V и Дюгеклена, при Карлѣ VI (1380—1422), впавшемъ въ сумасшествіе, французы, снова начали терпѣть пораженія, потеряли сраженіе при Азинкурѣ. Англійскій король Генрихъ V занялъ Парижъ и провозгласилъ себя французскимъ королемъ. Жанна Д'Аркъ, наконецъ, прогнала англичанъ и короновала Карла VII въ Реймсѣ (1429—1461). Артиллерія Карла VII была тогда уже безспорно лучшею въ Европѣ и конечно много способствовала побѣдѣ Карла. Съ тѣхъ поръ французская артиллерія начинаетъ свое развитіе и достигаетъ блестящаго состоянія при Людовикѣ XI (1461—1483) и при Карлѣ VIII (1483—1498), когда обращаетъ на себя всеобщее вниманіе въ знаменитомъ походѣ въ

---

[1]) Нѣкоторые современные авторы (между ними: Galland, Numez, Temler и др.) отрицаютъ фактъ перваго употребленія артиллеріи въ этомъ сраженіи. Генералъ Михневичъ въ своей исторіи ничего не говоритъ объ этомъ, но упоминаетъ объ артиллеріи въ сраженіи при Пуатье. Мы считаемъ это несомнѣннымъ фактомъ.

Muratori „Rerum italicarum scriptores" (тм. XIII) говоритъ: „король англійскій приказалъ выстроиться своимъ лучникамъ (которыхъ у него было много на колесницахъ и столько же пѣшихъ) и своимъ „бамбардамъ", бросавшимъ желѣзныя пули съ огнемъ (pallatole di ferro con fuoco), *чтобы пугать и разгонять лошадей*". *Лаланъ*, стр. 26. *Carre* („Panoplie" — стр. 37) говоритъ, что у англичанъ было 5—6 орудій небольшихъ. *Наполеонъ III* придерживается такого же мнѣнія. Историкъ Иловайскій — тоже. *L. Larchey* въ своихъ „Origines" приводитъ въ доказательство нѣсколько документовъ (стр. 41).

Въ 1827 году какой-то рыбакъ вытащилъ случайно близъ Кале древнее *желѣзное съ казны заряжающееся орудіе*—заряженное свинцовымъ ядромъ, обмотаннымъ пенькою; зарядъ (осталось около 1 унца) былъ забитъ втулкою. Относительно происхожденія этого орудія есть двѣ версіи: по одной оно принадлежало французамъ (Генриху V), переѣзжавшимъ въ Дувръ послѣ Азинкурскаго сраженія въ 1418 году, при чемъ потонуло два судна именно около мѣста находки орудія. По другой — оно принадлежало англичанамъ, которые осаждали городъ Кале *вскорѣ послѣ битвы при Кресси* (1346 гд.). Бранденбургъ. Ист. Кат. Тм. I, стр. 104.

Италію и кладетъ начало второму періоду ея исторіи. Послѣ этого похода всѣ артиллеріи начинаютъ подражать французской.

3. Артиллерія другихъ государствъ Европы. — *Въ Германіи* въ XIV вѣкѣ царствовали императоры изъ Люксамбургскаго дома, которые находились въ тѣсныхъ сношеніяхъ съ французскимъ дворомъ и имѣли почти французскій характеръ. Только въ 1337 г. германскій престолъ переходитъ снова къ фамиліи Габсбурговъ при Альбрехтѣ II Австрійскомъ, царствовавшемъ всего 3 года. Наслѣдникъ его, императоръ Фридрихъ III (1440—1493), любилъ спокойную семейную жизнь и по своему апатичному характеру допустилъ большіе безпорядки и междоусобія въ имперіи и не обращалъ вниманія на внѣшнюю политику. Онъ равнодушно смотрѣлъ, напримѣръ, на завоеваніе Византіи турками.

При такихъ условіяхъ нѣмецкая артиллерія не могла получить самостоятельнаго развитія, имѣла вначалѣ много общаго съ первоначальной французской и въ концѣ періода значительно отъ нея отстала.

Первыя свѣдѣнія объ употребленіи орудій въ Германіи относятся къ 1344 году (у герцога Майнцкаго [1]), съ тѣхъ поръ о нихъ упоминается во всѣхъ нѣмецкихъ хроникахъ.

Италія въ этомъ періодѣ была раздроблена на многія мелкія владѣнія. Только въ южной Италіи господствовала монархическая форма правленія; въ сѣверной же преобладали большіе города, Миланъ, Флоренція, Генуя, Венеція и др., имѣвшіе у себя республиканское устройство, а такъ какъ развитіе артиллеріи начинается вообще лишь съ установленіемъ сильной монархической власти (чему блестящимъ подтвержденіемъ служитъ нынѣшняя Японія), то въ военномъ отношеніи италіанская артиллерія первыхъ періодовъ не представляла ничего выдающагося, за то, благодаря начавшемуся здѣсь возрожденію наукъ и искусствъ во второй половинѣ XV-го вѣка (т. е. во второмъ періодѣ исторіи артиллеріи), во время Медичисовъ, орудія получили въ высшей степени художественную наружную отдѣлку.

Въ Россіи — введеніе первыхъ орудій относится къ 1389 году, въ царствованіе *Дмитрія Іоанновича Донского*, когда, по словамъ Голицинской лѣтописи, *„„Іята 6879 вывезли изъ нѣмець арматы на Русь и огненную стрѣльбу и отъ того часу уразумѣли изъ нихъ стрѣляти“*. Въ Москвѣ въ 1400 году начинаютъ уже приготовлять порохъ, отъ неосторожнаго обращенія съ которымъ сгорѣло много домовъ.

---

[1]) Würdinger. „Kriegsgeschichte von Bayern, Franken, Pfaltz“... 1347—1506.

*

„Въ лѣто 6930 (1422 авг. 18) отъ пороху погорѣ Москва—въ полночи загорѣся“ [1]). Въ 1408 году уже Москва обороняется пушками отъ Эдигея [2]). Но до Іоанна III (1462—1505) мы пользовались иностранными, преимущественно нѣмецкими орудіями и собственныхъ въ сколько-нибудь значительномъ количествѣ не изготовляли. *Турція*, *Литва* и *Польша* имѣли уже собственную, но очень примитивную артиллерію.

4. Общій характеръ Артиллеріи XIV вѣка. — Несмотря на то, что при употребленіи пороха, заключающаго въ себѣ большой запасъ энергіи, приготовленіе къ выстрѣлу требовало значительно меньше работы, нежели при употребленіи метательныхъ машинъ, техническія затрудненія, встрѣчавшіяся при устройствѣ первоначальныхъ образцовъ орудій, снарядовъ, пороха и лафетовъ, частые несчастные случаи при обращеніи съ ними и слабое разрушительное дѣйствіе орудій задерживали ихъ развитіе. Поэтому, наряду съ огнестрѣльнымъ оружіемъ, продолжаютъ употреблять луки, арбалеты и метательныя машины, обращеніе съ которыми вначалѣ было безопаснѣе, проще, легче и скорѣе, чѣмъ съ орудіями, вслѣдствіе малой прочности которыхъ нельзя было употреблять большіе заряды. Такимъ образомъ артиллерія этого періода состояла: 1) Изъ метательныхъ машинъ, описанныхъ выше. 2) Изъ желѣзныхъ орудій малаго калибра самой примитивной конструкціи, занимавшихъ среднее мѣсто между ручнымъ оружіемъ и артиллерійскими орудіями, стрѣлявшихъ стрѣлами карро, желѣзными, мѣдными, свинцовыми пулями и ядрами, и 3) Изъ желѣзныхъ и мѣдныхъ орудій большого калибра, стрѣлявшихъ каменными ядрами.

Артиллерія этого періода не имѣла сколько-нибудь правильной организаціи. Кромѣ королей, не сознававшихъ еще всего значенія новой артиллеріи, и болѣе важныхъ вассаловъ и феодаловъ которымъ нужны были орудія для защиты ихъ замковъ, артиллеріею обладали отдѣльные города и даже отдѣльныя корпораціи, такъ: „парижскія нотаріусы, напримѣръ, отдали Людовику XI два своихъ орудія“.

Артиллерія была предметомъ торговли и промышленности; никакого руководящаго общаго начала при устройствѣ ея не было; не

---

[1]) Степенная книга I, Бранденбургъ. Ист. Кат., т. I, стр. 32.

[2]) „Эдигей осадилъ Москву, но какъ она оборонялась пушками, то онъ не могъ взять ее и послалъ за союзникомъ своимъ Тверскимъ княземъ (Іоанномъ Михайловичемъ), требуя, чтобы онъ пришелъ подъ Москву *съ самострѣлами и пушками*. Карамзинъ. Исторія Государства Россійскаго.

было еще и понятія о *калибрѣ*[1]) орудія; величина снаряда опредѣлялась по сравненію съ орѣхомъ, яйцомъ, яблокомъ, человѣческою головою и проч... Величина орудія абсолютнымъ вѣсомъ своего тѣла. Матеріальная часть отличалась крайнимъ разнообразіемъ; все создавалось капризомъ мастеровъ и случайностью.

Когда для защиты государства являлась надобность въ артилеріи, то въ предвидѣніи войны, по особымъ распоряженіямъ короля, города и вассалы доставляли, кто что могъ: одни—порохъ, другіе—орудія, снаряды, машины, матеріалы, свѣдующихъ людей, лошадей, воловъ... Все это собиралось въ назначенномъ мѣстѣ, гдѣ производилась подгонка и сборка различныхъ частей. Снаряды подбирались къ орудіямъ; къ послѣднимъ подгонялись станки, которые тутъ-же изготовлялись изъ доставленныхъ бревенъ, отдѣльныхъ оковокъ и проч... Порохъ употреблялся въ видѣ мякоти самаго разнообразнаго состава, дурно смѣшаннаго и измельченнаго.

Привезенный порохъ ссыпался въ бочки, которыя накладывались на телѣжки и въ такомъ видѣ возились за орудіями. Въ такихъ сложныхъ подготовительныхъ дѣйствіяхъ часто проходила война, такъ что орудія иногда не поспѣвали къ мѣсту ихъ назначенія.

Управленіе лошадьми и волами возлагалось на наемныхъ людей, совершенно незнакомыхъ съ военнымъ дѣломъ. Обращеніе же съ орудіями и боевымъ матеріаломъ вообще и стрѣльба изъ орудій поручались мастерамъ, ихъ изготовлявшимъ.

Вслѣдствіе малой прочности первыхъ орудій употреблялись малые заряды не больше $^1/_{10}$, но и при этомъ часто происходили разрывы орудій, такъ что многіе считали ихъ болѣе опасными для стрѣляющихъ, чѣмъ для непріятеля. При младенческомъ состояніи артилерійской науки того времени—это было совершенно естественно. Для сообщенія огня заряду употреблялись желѣзные прутья, раскалявшіеся на жаровняхъ, располагавшихся около орудій. Передъ выстрѣломъ прислуга пряталась за брустверомъ или въ ямахъ, вырытыхъ около орудія; дуло орудія заговаривали и осѣняли крестомъ (молились святой Варварѣ). Частые разрывы непрочныхъ орудій были причиною смерти многихъ знатныхъ лицъ того времени; самъ король Шотландскій, Яковъ II (1460), былъ убитъ[2]) при испытаніи одного

[1]) Слово калибръ—арабскаго происхожденія—отъ „*Calib*“, что значитъ модель, форма. И въ этомъ можно видѣть намекъ на заимствованіе орудій отъ арабовъ. Тоже—„*carab*“—карабинъ; см. дальше.

[2]) Мейеръ, стр. 18. Наполеонъ и др.

огромнаго орудія. Причиною разрыва, какъ свидѣтельствуютъ современники, могла служить: „вода, попавшая въ каналъ, сырость, слишкомъ туго забитый пыжъ (деревянная втулка), большее, чѣмъ нужно (?), количество камфоры, мышьяку или ртути, подмѣшанныхъ къ пороху, и нагрѣваніе орудія“... но, конечно, болѣе всего—непрочность самихъ орудій.

Въ полевыхъ сраженіяхъ тяжелыя орудія большого колибра употреблялись рѣдко; въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ, когда можно было ихъ заблаговременно доставить и установить на позиціи, которую затѣмъ они уже не перемѣняли и съ которой иногда не удавалось сдѣлать и нѣсколькихъ выстрѣловъ. Часто такія орудія доставались въ руки непріятеля, не сдѣлавъ ни одного выстрѣла.

Вообще артиллерія этого періода употреблялась только противъ войскъ; она могла опрокидывать всадниковъ, покрытыхъ тяжелыми латами, но была безсильна противъ каменныхъ стѣнъ городовъ. Обыкновенно орудія не измѣняли угловъ возвышенія и наводились грубо на цѣль по верхней производящей ихъ тѣла, безъ всякихъ прицѣльныхъ приспособленій, поэтому снаряды часто перелетали черезъ головы непріятеля или не долетали до цѣли. Только при случайно удачномъ выстрѣлѣ изъ орудія большого колибра снаряды, рикошетируя, могли выводить изъ строя цѣлые ряды воиновъ, благодаря маневрированію ихъ глубокимъ строемъ [1]).

Къ такимъ условіямъ наводки и стрѣльбы скоро приспособились: видя, что орудіе готово выстрѣлить, непріятельскія войска (швейцарцы) ложились, а когда снарядъ перелеталъ черезъ головы, вставали и уже безпрепятственно доходили до самаго орудія, котораго не успѣвали зарядить вторично.

За то огнестрѣльныя орудія производили сильное моральное дѣйствіе своимъ пламенемъ, дымомъ, шумомъ; пугали лошадей, разстраивали войска, приводили ихъ въ паническій ужасъ и бѣгство иногда послѣ первыхъ же выстрѣловъ.

При осадѣ Пизы, напримѣръ (въ 1370 году), осаждающіе имѣли

---

[1]) Въ сраженіи при Грансонѣ (1476), въ войнѣ Карла Смѣлаго Бургундскаго со швейцарцами, первое бургундское ядро вывело изъ строя 10 человѣкъ швейцарцевъ и вообще, въ началѣ боя, артиллерія Карла Смѣлаго причиняла большой вредъ, пока швейцарцы не вышли изъ обстрѣливаемаго пространства, но затѣмъ всѣ снаряды начали перелетать черезъ ихъ головы и швейцарцы почти безпрепятственно овладѣли всѣми орудіями Карла, совершенно неспособными къ маневрированію. Почти то же повторилось и при Муртенѣ въ той-же войнѣ: при наступленіи глубокимъ строемъ изъ одной средней колоны швейцарцевъ было выбито ядрами 250 человѣкъ; но затѣмъ они дошли до укрѣпленій почти безъ всякихъ потерь и овладѣли ими и всею артиллеріею, которую употребили противъ войскъ Карла.

бомбарду, для прицѣливанія и заряжанія которой нужно было употреблять цѣлыя сутки. Всякій разъ, какъ осаждавшіе приготовлялись сдѣлать выстрѣлъ, осажденные уходили на противоположный конецъ города... Осаждающіе-же, пользуясь этимъ, бросались на приступъ [1]).

Случалось, что для запугиванія непріятеля, осаждающіе, вмѣсто орудій, возили по полю „колодезныя трубы“, окрашенныя желтымъ цвѣтомъ [2]).

Объ этомъ говоритъ нашъ русскій писатель XVI-го в., Михайловъ въ своемъ: „Уставѣ ратныхъ и пушечныхъ дѣлъ“; § 439 (стр. 120): „то есть про то стыдно говорить, что по то емляютъ родниковыя трубы и отряжаютъ ихъ какъ есть прилично пушкамъ и возятъ ихъ сухимъ путемъ въ полкѣхъ... какъ есть пушки и называютъ ихъ нотовыми змѣями и впрягаютъ подъ ними 8 или 10 лошадей, но одною лошадью возможно ихъ возить 8—10, то было въ девятидесятомъ и въ двадесятомъ году подъ Еслингою и то есть все обманъ и лукавство“.

5. Устройство орудій малаго калибра.—Многіе писатели утверждаютъ еще и теперь, что артиллерійскія орудія появились раньше ручного огнестрѣльнаго оружія. Это утвержденіе намъ кажется исторически несовсѣмъ точнымъ. Несомнѣнно, что первое появившееся оружіе состояло изъ желѣзныхъ стволовъ малаго калибра, бросавшихъ сначала стрѣлы карро, а потомъ пули: каменныя, желѣзныя, мѣдныя и свинцовыя. Оружіе это могло произойти отъ вышеуказанной арабской модфа или изъ метательнаго аркебуза. Слабость дѣйствія этого оружія постепенно усиливалась удлиненіемъ ствола, утолщеніемъ его стѣнъ, увеличеніемъ заряда. При этомъ вѣсъ оружія увеличивался настолько, что одному человѣку неудобно было его держать въ рукахъ и тяжело носить; пришлось положить его на треножную подставку и снабдить послѣднюю катками. Эта мѣра была необходима тѣмъ болѣе, что одному человѣку трудно было и наводить, и стрѣлять (поджигать затравку раскаленнымъ прутомъ).

Первое оружіе употреблялось исключительно противъ живыхъ цѣлей и притомъ больше для того, чтобы пугать и разстраивать ряды ихъ (какъ въ битвѣ при Кресси), чѣмъ для того, чтобы выводить ихъ изъ строя (первые снаряды не пробивали рыцарскихъ латъ).

---

[1]) Мейеръ, стр. 18.
[2]) Такъ было въ 1520 году подъ Эслингеномъ. Мейеръ, стр. 61.

Оружіе это не имѣло ни цапфъ, ни ложи, въ которомъ не было и надобности вслѣдствіе слабости отдачи.

Наполеонъ (тм. I, стр. 37) говоритъ, что „первое оружіе, о которомъ упоминаетъ исторія, было настолько малаго калибра, что его можно было бы принять за ручное, если-бы его устройство было удобно для обращенія (одинъ долженъ былъ направлять оружіе, а другой сообщать огонь) и не вызывало необходимости ставить на треноги".

Самое выраженіе „малый орѣхъ" соотвѣтствуетъ понятію о пулѣ [1]). Въ Италіи первое оружіе очень малаго калибра называлось «sclopeti» (французское escopettes). Это оружіе употребляли иногда охотники.

У мавровъ, кромѣ модфа, было еще оружіе, называвшееся «carab», имъ вооружались кавалеристы, откуда производится и слово *карабинъ* [2]).

Такимъ образомъ утвержденіе нѣкоторыхъ писателей, что ручное огнестрѣльное оружіе появилось послѣ артиллерійскихъ орудій, не совсѣмъ вѣрно, или же оно должно быть понято въ томъ смыслѣ, что выдѣленіе ручного огнестрѣльнаго оружія—*какъ особаго рода оружія*, которымъ начали вооружать отдѣльныхъ пѣхотинцевъ и всадниковъ, произошло послѣ появленія орудій большого калибра. Въ дѣйствительности, первоначально артиллерія не подраздѣлялась ни на какіе роды; всѣ самые разнообразные калибры, начиная отъ „малаго орѣха" и кончая 25 дюймовымъ бомбардами, употреблялись одинаково, во всѣхъ родахъ войскъ и даже на судахъ. И ручное оружіе и артиллерійскія орудія появились и существовали почти одновременно; но первые образцы ихъ, по калибру, назначенію, происхожденію, и вѣсу, должны быть отнесены скорѣе къ ручному оружію, чѣмъ къ артиллерійскимъ орудіямъ.

Вскорѣ послѣ малыхъ появились и средніе калибры орудій, стрѣлявшихъ свинцовыми ядрами, величиною въ яблоко, апельсинъ. До средины XIV вѣка, вѣсъ снарядовъ не превосходилъ 3 фунтовъ [3]). Орудія эти не имѣли цапфъ и или устанавливались также на треногахъ,

---

[1]) „Первое оружіе—были небольшія желѣзныя трубки, бросавшія свинцовыя пули малаго діаметра, или стрѣлы, или карро. Отсюда между прочимъ произошли слова: canon (canna — небольшая трубка, палка)". *„Chronique de la Pucelle"* стр. 448. *„Panthéon litteraire"*.

[2]) *Piobert: „Traité d'Artillerie"*. 1836, стрн. 75. Были (въ XIV вѣкѣ) стволы, вѣсъ которыхъ не превосходилъ 17 фун. (Наполеонъ, тм. III, стрн. 100). Далѣе на стр. 107 онъ же говоритъ: „было уже оружіе, изъ котораго стрѣляли держа въ рукахъ. *Massé „Aperçu historique de l'Art. en Suisse"* (стр. 15) говоритъ, что употребленіе ручного огнестрѣльнаго оружія въ Швейцаріи *предшествовало* появленію орудій большого калибра. Въ *„Quellen zur Geschichte"*— (Атласъ I) приведены образчики, относящіеся къ 1380—1389 год., на которыхъ изображены воины, вооруженные оружіемъ, или совершенно подобнымъ *арабской модфа*, или имѣющимъ видъ просто трубки. Рядомъ—воины съ арбалетами и луками, на стрѣлахъ которыхъ укрѣпленъ зажигательный составъ (бомба).

[3]) Наполеонъ. Тм. 3, прим. 85.

иногда съ катками, или просто укладывались въ деревянныя колоды и соединялись съ ними веревками или желѣзными обручами.

На первыхъ же шагахъ употребленія обоихъ родовъ вышеуказанныхъ орудій съ удлиненными стволами натолкнулись на неудобство всыпанія въ каналъ ихъ заряда изъ мякоти (пороха зернить не умѣли), которая прилипала къ стѣнкамъ канала и затрудняла загонку снаряда, при которой нагаръ смѣшивался съ пороховымъ зарядомъ. Поэтому вскорѣ послѣ появленія перваго оружія его начали дѣлать *заряжающимся съ казны*. Для этой цѣли стволъ дѣлался сквознымъ и заканчивался коробкою, въ которую вкладывалась отдѣльная цилиндрическая камора съ ручкой. Камора предварительно заполнялась мякотью, снарядъ вводился въ стволъ сзади. Камора вкладывалась въ коробку такъ, чтобы передняя коническая часть каморы вдавалась въ стволъ. Въ пространство позади каморы вжимался клинъ, или камора закрѣплялась чекою, пропущенною сквозь особое ушко ея и соотвѣтственныя отверстія коробки. Для устраненія прорыва пороховыхъ газовъ мѣсто соединенія каморы со стволомъ иногда обмазывалось толстымъ слоемъ глины. При каждомъ орудіи было нѣсколько каморъ, чѣмъ ускорялось заряжаніе. Образцы такихъ орудій имѣются въ нашемъ Артиллерійскомъ и Петропавловскомъ музеяхъ. Можетъ быть, что первая идея такихъ орудій зародилась, благодаря метательнымъ аркебузамъ, такъ какъ именно это заряжающееся сзади оружіе и получило названіе аркебузъ, которое затѣмъ сохранилось и для заряжающагося съ дула желѣзнаго ручнаго огнестрѣльнаго оружія (аркебузиры). Снарядами этихъ орудій служили ядра, каменныя, желѣзныя, бронзовыя и свинцовыя.

Для удобства дѣйствія орудія накладывались на вилу, которая могла вращаться около вертикальной оси. Задняя часть ствола заканчивалась длиннымъ стержнемъ съ шишкою на концѣ, который могъ служить какъ бы правиломъ, а впослѣдствіи, быть можетъ, превратился въ *виноградъ*. Подъ казенную часть подкладывались тонкіе деревяные клинья.

Отдѣльныя каморы заряжавшихся съ казны орудій употреблялись часто самостоятельно для пиротехническихъ цѣлей — выбрасыванія звѣздокъ. Нѣкоторые думаютъ, что постепенное удлиненіе этихъ каморъ и снабженіе ихъ ложами привело къ устройству ручного огнестрѣльнаго оружія (итальянскія sclopeti или schiopi дѣйствительно это напоминаютъ). Это вѣроятно также подало поводъ утверждать, что ручное огнестрѣльное оружіе развилось послѣ артиллерійскихъ орудій.

6. Орудія большого калибра. — Орудія большого калибра дѣлались первоначально изъ колокольной мѣди, имѣли коническую форму, напоминающую ступку Бертольда Шварца (въ каналы такой формы удобно помѣщались неправильно обточенные шаровые каменные снаряды), и очень малую длину. Постепенно каналы этихъ орудій начали удлинять, когда замѣтили, что пламя выбрасывается и что зарядъ горитъ еще послѣ вылета снаряда. Научившись лучше отливать орудія и обтесывать снаряды, начали дѣлать каналы цилиндрическими, класть снаряды ближе къ заряду и отдѣлять ихъ отъ пороха пыжомъ или деревянною втулкою. Такъ какъ заряды были малы, порохъ слабъ, то недостатокъ дѣйствительности выстрѣловъ каменныхъ снарядовъ могъ быть восполняемъ только увеличеніемъ калибра. Такъ получились огромныя старинныя орудія, названныя „бомбардами“ (у насъ „тюфяками“; у нѣмцевъ—*Donnerbüchse*; *Metze*) и стрѣлявшія камнями до 1000 и болѣе фунтовъ. Но способы отливки изъ бронзы были въ то время недостаточно совершенны. Орудія оказывались недостаточно прочными, а потому вскорѣ ихъ начали дѣлать изъ желѣзныхъ, расположенныхъ продольно и сваренныхъ между собою полосъ, скрѣпленныхъ обручами. Къ нѣкоторымъ бомбардамъ начали дѣлать ввинтныя каморы для заряжанія съ казны по примѣру аркебузовъ. Но вскорѣ отъ этого отказались отчасти вслѣдствіе трудности изготовленія, отчасти вслѣдствіе медленности и затруднительности ввинчиванія каморъ. Тогда начали дѣлать цилиндрическія каморы и въ каналахъ бомбардъ, заряжающихся съ дула.

Для облегченія условій перевозки большихъ бомбардъ иногда готовили ихъ составными изъ нѣсколькихъ частей, свинчиваемыхъ между собою, что требовало уже большаго искусства. Тяжелыя бомбарды не могли быть употребляемы въ полѣ и служили лишь *осадными* и *крѣпостными* орудіями.

Для уменьшенія вѣса бомбардъ (относительный вѣсъ не превосходилъ 70 снарядовъ, но абсолютный вѣсъ былъ значителенъ) длину ихъ дѣлали не больше 10 калибровъ, при длинѣ канала около 5—6 калибровъ. Но и при такихъ размѣрахъ большія бомбарды выходили очень тяжелыми и требовали иногда для перевозки до 70 паръ воловъ [1]). Металлъ для бомбардъ изготовлялся изъ мѣди, цинка (въ видѣ руды—небольшой %) и олова до 14%. Этому

---

[1]) У Бургундскихъ герцоговъ въ 1451 г. была бомбарда, вѣсившая болѣе 1000 пуд. и стрѣлявшая снарядомъ 900 фун. (Наполеонъ, тм. III, стр. 125). При такихъ условіяхъ понятно, почему изъ нѣкоторыхъ бомбардъ не могли сдѣлать болѣе 4-хъ выстрѣловъ въ день.

научило изготовленіе колоколовъ. Толщина стѣнъ была одинакова по всей длинѣ. Относительные заряды не превышали $^1/_{10}$. Порохъ былъ очень слабъ и заключалъ въ себѣ мало селитры, тогда еще очень дорогой. Хотя въ XIV вѣкѣ бомбарды уже употреблялись съ цѣлью разрушенія каменныхъ стѣнъ съ небольшихъ разстояній и потому иногда назывались „стѣнобойцами“ („Abatte mur“, „Mauerbrecher“), тѣмъ не менѣе разрушительное дѣйствіе ихъ непрочныхъ каменныхъ снарядовъ при малыхъ зарядахъ не могло быть достаточно сильно для этой цѣли. Сообщеніе огня заряду производилось помощью раскаленнаго прута, или же помощью щепокъ, вываренныхъ въ селитрѣ.

Лафетовъ не было; бомбарды накладывались на деревянныя колоды, поверхъ одного или нѣсколькихъ рядовъ брусьевъ, позади которыхъ въ землю забивались сваи. Всѣ орудія изготовлялись безъ цапфъ и не измѣняли угловъ возвышенія; никакихъ прицѣльныхъ приспособленій не было.

Рядомъ съ бомбардами употреблялись очень короткія тонкостѣнныя орудія очень большого калибра, служившія или для бросанія тяжелыхъ каменныхъ ядеръ подъ большими углами—*мортиры* (съ коническими или цилиндрическими каналами, съ каморами или безъ нихъ), или для бросанія на малыя разстоянія камней, мелкихъ каменныхъ ядеръ, обломковъ кирпичей, кусковъ желѣза и проч.—*камнеметы*; они употреблялись при защитѣ бреши, мостовъ, проходовъ и т. д. Въ снарядахъ ихъ можно видѣть зарожденіе картечи, которая долгое время употреблялась лишь въ указанномъ видѣ при оборонѣ и атакѣ крѣпостей, *но не въ поль*. Изъ мортиръ дѣйствовали иногда зажигательными снарядами, состоявшими изъ двухъ полушарій (желѣзныхъ или мѣдныхъ), соединенныхъ снаружи скобкою или цѣпью. Пламя выходило черезъ отверстія въ оболочкѣ (вѣроятно поэтому у насъ мортиры назывались „огненными пушками“).

Недостатокъ скорострѣльности первыхъ орудій пытались парализовать соединеніемъ нѣсколькихъ стволовъ небольшого калибра на одномъ станкѣ, что носило названіе *„Рибодекена“* или *„адской машины“*. Рибодекены снабжались деревяннымъ щитомъ для защиты отъ стрѣлъ, съ бойницами; станки помѣщались на оси съ колесами; къ оси прикрѣплялись пики съ зажигательными составами и алебарды для отраженія кавалерійскихъ атакъ. Иногда располагали также стволы радіально на деревянныхъ вертикальныхъ или горизонтальныхъ кругахъ. При стрѣльбѣ изъ рибодекеновъ необходимо было поджигать затравку каждаго ствола отдѣльно. Когда впослѣдствіи были

выработаны способы одновременнаго сообщенія огня затравкамъ всѣхъ стволовъ, рибодекены получили названіе *Органовъ*.

Чертежей (рисунковъ) первыхъ орудій XIV вѣка имѣется очень мало [1]). Подробностей устройства и указаній на размѣры—никакихъ [2]). Такъ какъ орудія этого вѣка производили слабое пораженіе и были сильны главнымъ образомъ тѣмъ моральнымъ дѣйствіемъ, которое производилось ими на противника, то часто встрѣчались попытки усилить это впечатлѣніе устройствомъ огромныхъ деревянныхъ (плетеныхъ) чудовищъ (драконовъ), изъ пасти которыхъ, на большой высотѣ, и изъ разныхъ мѣстъ его туловища стрѣляли орудія. Дѣйствіе отдачи орудій должно было быть очень слабо, если такія постройки выдерживали стрѣльбу. Одно изъ такихъ чудовищъ съ 3 орудіями изображенно у Наполеона (Томъ III, стр. 45 [3]).

7. Артиллерія 1-й половины XV вѣка.—Первая половина XV вѣка, заканчивающая собою среднюю исторію, не ознаменована: ни какими-либо значительными улучшеніями конструкціи орудій и способовъ ихъ изготовленія и употребленія, ни вообще событіями особенной важности по отношенію къ исторіи артиллеріи, и потому относится къ первому періоду.

Хотя матеріальная часть артиллеріи совершенствуется, но это совершенствованіе не имѣетъ характера крупныхъ преобразованій и по прежнему отличается отсутствіемъ системы и общаго руководящаго начала.

Искусство изготовленія орудій изъ желѣза и бронзы значительно подвинулось впередъ, но всѣ образцы по прежнему отличаются крайнимъ разнообразіемъ по калибру (значеніе котораго тогда еще не выяснилось), величинѣ, наружной формѣ и особенно по названіямъ.

Однакоже замѣчается уже появленіе нѣсколько иныхъ довольно разнообразныхъ типовъ орудій. Самыми большими орудіями были попрежнему „бомбарды“ съ отдѣльною каморою или цѣльныя, откованныя изъ желѣзныхъ полосъ, или отлитыя изъ бронзы, имѣвшія прежнюю длину канала около 5 кал. и стрѣлявшія каменными ядрами вѣсомъ до 1000 съ лишнимъ фунт. Калибры самыхъ большихъ бомбардъ доходили до такой величины, что въ каналѣ ихъ могъ сидѣть человѣкъ, не сгибая головы [4]). Вѣсъ орудія равнялся приблизительно

---

[1]) Наибольшее количество ихъ приведено у Наполеона въ томахъ I. II. IV. Имѣются также у Carrè въ его „Panoplie“.

[2]) Вышеуказанные размѣры и данныя установлены приблизительно по догадкамъ, описаніямъ и рисункамъ.

[3]) Заимствованъ у: *Valturius*, „*De re militari*“.

[4]) 24 такихъ бомбарды Карла VII участвовали въ осадѣ Каены (Нормандія 1450 г.). См. Наполеонъ—томъ I, стр. 50. Томъ III, стр. 137.

40—50 снарядамъ. Бомбарды носили самыя разнообразныя названія: *Василиски, Драконы, Стѣнобойцы, Аспики* и пр. Орудія эти стрѣляли каменными снарядами. Орудія меньшаго калибра, чѣмъ бомбарды, но значительно большей относительной длины назывались: *серпантинами, шлангами, змѣями, кулевринами.* Они стрѣляли свинцовыми ядрами. Орудія еще меньшаго калибра, стрѣлявшія свинцовыми ядрами, назывались: *сакры, фоконы, фоконеты, рибодекены.*

Наконецъ, орудія самаго малаго калибра: *эмерильоны, аркебузы, эскопеты* служили примитивнымъ ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ.

Размѣры этихъ орудій не были установлены, поэтому часто нѣсколькимъ приблизительно одинаковымъ образцамъ давались разныя названія не только въ различныхъ,—но и въ одномъ и томъ же государствѣ.

Нѣсколько иную болѣе раціональную и строгую классификацію имѣли французскія орудія. Къ концу разсматриваемаго періода, за бомбардами у нихъ слѣдовали *„Веглеры“*, заряжающіяся *съ казны.* Изъ сравненія различныхъ источниковъ можно установить слѣдующія конструктивныя данныя французскихъ веглеръ:

Калибры отъ	3 фн.	до 120 фн. камня (13 дм.)
Длина около	15 кал.	„ 20 кал.
Вѣсъ	„ 10 пд.	„ 300 пд.
Относит. вѣсъ	60 „	„ 100 каменныхъ ядеръ.
„	зарядъ ок.	1/4.

Эти орудія готовились изъ желѣза или бронзы и часто для удобства перевозки дѣлались свинтными изъ нѣсколькихъ частей.

Краподо—отличались отъ веглеръ лишь нѣсколько меньшими калибромъ и длиною.

Кулеврины—еще нѣсколько меньшаго калибра и болѣе длинныя, заряжались съ дула. Были и совсѣмъ маленькія *ручныя кулеврины* съ простыми досчатыми ложами (несомнѣнно ручное огнестрѣльное оружіе).

Серпантины—въ родѣ кулевринъ, но побольше калибромъ.

Послѣдніе три рода орудій получили свое названіе (жабы, ящерицы, змѣи) отъ зеленаго цвѣта старой бронзы и наружной формы.

Мортиры—достигали калибра въ 15 дм. Употреблялись рѣдко и имѣлись лишь въ небольшомъ количествѣ (вслѣдствіе слабости дѣйствія ихъ каменныхъ снарядовъ).

Рибодекены—составлялись изъ нѣсколькихъ крапо, кулевринъ или серпантинъ, положенныхъ вмѣстѣ на одну телѣжку.

Но, кромѣ этихъ болѣе или менѣе раціонально устроенныхъ орудій, во Франціи и въ другихъ государствахъ имѣлись и другія самой разнообразной и иногда совершенно безсмысленной конструкціи (напримѣръ, орудія, ввинчивавшіяся въ вертикальные щиты, орудія, состоящія изъ двухъ колѣнъ, соединенныхъ подъ прямымъ угломъ: горизонтальный каналъ вѣроятно для заряда, а вертикальный для снаряда, съ цѣлью навѣснаго дѣйствія [1]); орудія, установленныя вертикально на телѣжкѣ и наглухо въ нихъ закрѣпленныя и проч.). Съ другой стороны въ Англіи уже были такія желѣзныя орудія, значительное утолщеніе казенной части которыхъ указывало на зарождающееся уже понятіе о пониженіи давленія въ каналѣ по направленію къ дулу. Очевидно въ это время большая или меньшая раціональность конструкціи орудій зависѣла еще отъ личныхъ способностей и техническихъ знаній изготовлявшихъ ихъ мастеровъ.

Техника изготовленія и особенно — наружной отдѣлки самыхъ большихъ какъ желѣзныхъ, такъ и бронзовыхъ орудій, достигла болѣе высокой степени совершенства. Въ Гентѣ (Бельгія) и до сихъ поръ еще сохранилась древняя бомбарда, называвшаяся «*Marguerite l'enragée*» [2]).

Тѣло этой бомбарды состоитъ изъ двухъ слоевъ: внутренняго, изъ продольныхъ, сваренныхъ между собой полосъ (32), и наружнаго, состоящаго изъ желѣзныхъ, также сваренныхъ между собою и съ внутреннимъ слоемъ обручей (41) различной толщины. Отдѣльная привинтная камора состоитъ изъ одного слоя сваренныхъ между собою дисковъ и снабжена гнѣздами для вставленія рычаговъ при ввинчиваніи ея и вывинчиваніи [3]).

---

[1]) Мейеръ (стр. 30) говоритъ, что колѣнчатыя орудія были изобрѣтены въ 1433 году Малатестою ди Римини. Вальтурій (De re militari) говоритъ, что въ 1472 году такія орудія были установлены на башнѣ и могли поворачиваться около горизонтальной оси. Чертежи такихъ орудій приводятся Наполеономъ и Діего Уфано.

[2]) Изготовлено въ 1382 году для осады Уденарда. Калибръ ея 22 дм.; вѣсъ каменнаго ядра — около 20 пд.; общая длина орудія — около 2 саженъ ($7^3/_4$ кал.), длина канала около 5 кал., вѣсъ орудія — около 1000 пд. Въ камору ея можетъ помѣститься около $3^1/_2$ пд. пороха, но вѣроятно зарядъ ее былъ меньше, такъ какъ: а) между зарядомъ и деревянною втулкою, закрывавшею камору, оставлялась тогда пустота, по мнѣнію многихъ „способствовавшая увеличенію дальности", и б) нормою для относительнаго заряда считалось $^1/_{10}$. Надо удивляться энергіи, какая потребовалась на изготовленіе такого орудія при тогдашнемъ дѣтскомъ состояніи металлургіи желѣза.

[3]) Существуютъ еще двѣ другія такія-же бомбарды, одна въ Эдинбургѣ, а другая во Франціи: послѣдняя принадлежала Людовику XI; объ очень похожи на вышеописанную. Огромное орудіе калибромъ около 40 дм.; длиною около $1^1/_2$ саж. можно видѣть въ Вѣнскомъ Арсеналѣ. Въ Парижскомъ музеѣ имѣется австрійская бомбарда *Катерина*, отлитая въ 1404 году; калибръ около 20 дм. Особенными любителями большихъ орудій были турки.

Историкъ Гибонъ („Decline and fall of the Roman Empire") говоритъ, что Магометъ II при осадѣ Константинополя имѣлъ артиллерію, превосходившую все

Особенно изящною наружною отдѣлкою отличались италіанскія бомбарды, почти сплошь покрытыя изящными украшеніями. По наружному виду онѣ состояли обыкновенно изъ нѣсколькихъ частей, отдѣляющихся другъ отъ друга фризами. Трудно сказать, отливались ли эти части отдѣльно и потомъ свинчивались, какъ французскія веглеры (на что какъ-бы указываютъ прямоугольныя гнѣзда между фризами; гнѣзда эти могли служить или украшеніемъ, или для вставленія рычаговъ при сборкѣ и разборкѣ частей бомбарды), или-же бомбарды составляли цѣльную отливку, а гнѣзда располагались отчасти какъ украшеніе, а отчасти какъ подражаніе бомбардамъ съ ввинтною каморою. Примѣры такого слѣпого подражанія нерѣдко встрѣчаются въ исторіи развитія матеріальной части артиллеріи.

Станки далеко не отличались прочностью и если выдерживали стрѣльбу безъ поврежденій, то только благодаря небольшому числу выстрѣловъ, малой силѣ пороха, малому заряду и слабости отдачи. Порохъ отличался разнообразіемъ состава, большимъ содержаніемъ сѣры, малою пропорціею селитры. Онъ употреблялся или попрежнему въ видѣ мякоти, или въ видѣ комковъ, представлявшихъ больше удобствъ для заряжанія. Комки эти получались смачиваніемъ мякоти Для орудій малаго калибра и для заготовокъ у запальнаго отверстія употреблялся болѣе сильный и болѣе дорогой порохъ (съ большимъ содержаніемъ дорогой въ то время селитры) въ болѣе мелкихъ комкахъ, или въ видѣ мякоти. Очевидно, вліяніе величины комковъ (если не на балистическія качества, то на удобство заряжанія) уже было подмѣчено.

Испытанія орудій производились слѣдующимъ образомъ: весь каналъ наполнялся порохомъ; по забивкѣ дула пыжемъ, орудіе становилось вертикально казенною частью кверху и считалось удовлетворительнымъ, если не разрывалось по воспламененіи пороха.

извѣстное тогда. Одинъ литейщикъ—Урбанъ, венгерецъ, ренегатъ, перешедшій отъ грековъ, отлилъ въ 3 мѣсяца бронзовое орудіе 24 дм. калибра; каменное ядро около 20 пудовъ. При испытаніи его—звукъ слышенъ былъ на 5 верстъ; ядро полетѣло на 2000 шаговъ и углубилось на 1 туазъ. Для перевозки отъ Адріонополя до Константинополя употреблено было 60 быковъ и 100 чел. по сторонамъ тянули за канаты для удержанія равновѣсія; 50 рабочихъ уравнивали путь и укрѣпляли мосты, Стрѣляло не болѣе 4 разъ въ день. Ранѣе сдачи Константинополя его разорвало и убило Урбана. Послѣ этого для избѣжанія разрыва другихъ такихъ орудій послѣ каждаго выстрѣла вливали въ каналъ масло (?). *Вольтеръ* въ своей „*Histoire générale*“ говоритъ о пушкѣ Урбана: „размѣры ея преувеличены. Даже для 200 фунт. ядра понадобился бы зарядъ въ 75 кгр. и то скорость была-бы недостаточна для полученной дальности, потому что лишь $^1/_{55}$ часть заряда могла сгорѣть мгновенно (!)“. Но и вычисленія его очень хромаютъ. Позади своихъ орудій турки строили иногда *каменныя* стѣны для прекращенія отката. Эти стѣны скоро разрушались. См. Вилле „Canon Geant“, стр. 77.

(См. «*Anleitung Schiesspulver zu bereiten, Büchsen zu laden und zu beschiessen*»—манускриптъ XIV вѣка, Мюнхенской библіотеки).

Снаряды бомбардъ обтесывались болѣе тщательно, оковывались на-крестъ желѣзными обручами для болѣе сильнаго дѣйствія по каменнымъ стѣнамъ и башнямъ.

Кромѣ каменныхъ ядеръ употреблялась каменная картечь, или картечь изъ желѣзныхъ обломковъ и гвоздей („ежовый выстрѣлъ“). Въ концѣ XIV вѣка начали также употреблять *каленыя ядра*, свинцовыя и каменныя, а также свѣтящія и зажигательныя ядра, состоявшія изъ смѣси мякоти съ сѣрою, сурьмою и смолами, набитыми въ мѣшки, обвязанныя веревками и проволокою. Стрѣльба изъ орудій производилась съ близкихъ разстояній очень медленно, но довольно мѣтко, такъ что при осадахъ, напримѣръ, установилось правило „продѣлывать горизонтальную борозду для разрушенія стѣнъ“. Только медленность стрѣльбы и опасность обращенія съ артиллерійскими орудіями заставляли употреблять иногда, и то въ рѣдкихъ уже случаяхъ, рядомъ съ ними и метательныя машины, уже уступавшія орудіямъ и въ мѣткости, и въ разрушительности дѣйствія. Дѣйствіе ручного оружія XV вѣка (спингарды, эскопеты, кулеврины, аркебузы) еще не превосходило замѣтнымъ образомъ дѣйствія метательнаго и даже пращи, какъ это показываютъ современные рисунки [1]), на которыхъ изображена вершина мачты съ помѣщеніемъ для двухъ стрѣлковъ, изъ которыхъ одинъ дѣйствовалъ изъ огнестрѣльнаго оружія, въ родѣ арабской модфа (трубка съ желѣзнымъ стержнемъ на заднемъ концѣ), а другой пращею. Такія мачты перевозились на колесныхъ телѣгахъ. Луки имѣли еще на своей сторонѣ всѣ преимущества: скорострѣльность, простоту, безопасность обращенія и большее пробивное дѣйствіе.

Бургундцы, нѣмцы и швейцарцы, у которыхъ небольшая часть войска была вооружена аркебузами, считали, что изъ нихъ можно было сдѣлать одинъ выстрѣлъ, въ то время какъ арбалетъ выпуститъ 3, а лучникъ 6 стрѣлъ. Аркебузы заряжались съ дула при помощи деревянныхъ или желѣзныхъ стержней.

Ни полокъ, ни ихъ покрышекъ еще не было. Послѣ заряжанія надо было оставаться неподвижнымъ, иначе порохъ заготовки высыпался. Сообщеніе огня ручному оружію производилось уже помощью фитиля.

---

[1]) Напримѣръ, въ рукописи XV вѣка: „*Mariamus Jacobus*“. Манускриптъ хранится въ библіотекѣ св. Марка въ Венеціи. См. „Наполеонъ“, томъ I.

Виженеръ говоритъ (глава XXXVIII), что прикладывать ручное оружіе къ плечу еще боялись, выстрѣла ожидали съ ужасомъ, отворачивая голову назадъ и „опасаясь несчастія больше, чѣмъ тѣ, въ кого мѣтили“ [1]).

9. Состояніе артиллерійскаго искусства по рукописи XV вѣка.— Чтобы составить себѣ понятіе о состояніи артиллерійской науки и искусства того времени, приводимъ здѣсь вкратцѣ содержаніе одной рукописи первой половины XV вѣка. Эта рукопись представляетъ собою едва-ли не *первое спеціально артиллерійское сочиненіе* [2]) и можетъ служить хорошимъ резюме разсмотрѣннаго періода.

„Для обороны крѣпости нужны грамотные люди, кузнецы, каменщики, хорошіе стрѣлки и орудійные мастера (канониры); послѣдніе должны быть особенно искусными: умѣть приготовлять порохъ и другіе предметы, необходимые для стрѣльбы *ядрами* и для бросанія *зажигательныхъ стрѣлъ*, снарядовъ и *греческаго огня*...“ „Сила пороха происходитъ отъ жара сѣры и холода селитры, которыя терпѣть не могутъ другъ друга!.. Не огонь, а паръ гонитъ камень изъ орудія!“ „Порохъ обыкновенный состоитъ изъ 3—4 частей (50—57%) селитры, 2 (33,5 — 28,5%) сѣры и 1 (16,5 — 14,5%) угля. Болѣе сильный порохъ (для мелкихъ калибровъ) на то-же количество угля и сѣры имѣетъ 5—6 частей селитры (т.-е. 62,5—69%). Къ этому прибавляютъ еще нашатырь, мышьякъ, амбру... Уголь добывается изъ обугленной въ пекарныхъ печахъ сосны или липы безъ сучьевъ; но лучшій уголь добывается изъ жженаго полотна. Составъ измельчается деревянными пестами; послѣ этого пороховую массу сжимаютъ въ комья въ малыхъ сосудахъ и сушатъ на солнцѣ или въ натопленныхъ комнатахъ. Комья разламываются потомъ на мелкія части и просѣиваются... 2 сорта пороха вмѣстѣ стрѣляютъ далѣе, чѣмъ взятые порознь, по причинѣ взаимнаго ихъ сопротивленія!.. Два фунта пороха въ комьяхъ дѣйствуютъ сильнѣе, чѣмъ 3 фун. мякоти“.

„При изготовленіи пороха надо остерегаться употреблять вино,

---

[1]) Виженеръ вспоминаетъ по этому поводу разсказъ о Діогенѣ, который, присутствуя какъ-то при состязательной стрѣльбѣ изъ *лука* и замѣтивъ, что одинъ изъ стрѣлковъ никакъ не можетъ попасть въ цѣль, вышелъ изъ своей бочки, когда очередь дошла до этого стрѣлка, и сталъ прямо передъ цѣлью, заявляя, что здѣсь онъ будетъ въ большей безопасности, чѣмъ гдѣ-либо въ другомъ мѣстѣ.

[2]) Мейеръ (стр. 32) говоритъ, что эта рукопись *нѣмецкая*, и относитъ ее къ 1440 году. Jähns (*„Entwickelungsgeschichte“* стр. 356) относитъ ее къ 1410 году и называетъ *„Feuerwerksbuch“*. Наполеонъ (томъ III, стр. 183) приводитъ содержаніе *французской* рукописи почти тождественной съ предыдущей. Авторъ ея неизвѣстенъ; заглавный листъ утерянъ. Вѣроятно одна и та же рукопись имѣлась въ нѣсколькихъ копіяхъ и на разныхъ языкахъ.

уксусъ [1]), яйца; они увеличиваютъ количество дыма, который вреденъ: онъ производитъ чиханіе!“

„Селитру добываютъ со стѣнъ и изъ погребовъ, смоченныхъ селитреннымъ растворомъ, или изъ трубъ, наполняемыхъ виннымъ камнемъ, известью, солью, уриной людей, пьющихъ вино. Селитру очищаютъ помощью вина и уксуса. Изъ попортившагося пороха извлекается селитра, растворенiемъ ее въ кипящемъ винѣ. Для отдѣленія всѣхъ трехъ составныхъ веществъ кипятятъ порохъ въ уксусѣ, при чемъ: уголь всплываетъ наверхъ, сѣра осѣдаетъ на дно, а селитра растворяется. Порохъ, какъ и известь, въ большихъ массахъ воспламеняются сами собою. При соударенiи желѣзныхъ предметовъ около пороха, послѣдній можетъ воспламениться“...

„Орудія изготовляются отливкою. Прежнія орудія были гораздо короче, въ нихъ камни загонялись съ силою (коническіе каналы), что теперь не дѣлаютъ. Камень долженъ плотно закрывать каналъ орудія, для чего круговой зазоръ забиваютъ навощенной или смоляной веревкою, или холщевою скрученною лентою; забивка производится помощью клиньевъ. Длинныя орудія стрѣляютъ дальше и вѣрнѣе. На 9 фун. камня полагается 1 фун. пороха (относительный зарядъ $^1/_9$), $^1/_5$ длины каморы оставляется для втулки, $^3/_5$ занимаетъ зарядъ и $^1/_5$ должна остаться пустою; тогда порохъ лучше дѣйствуетъ. Порохъ забивается липовыми втулками (легче другихъ), вмѣсто пыжей. Забивка втулокъ должна быть однообразна для большей мѣткости. Для той-же цѣли колеса или катки лафета должны быть на одномъ горизонтѣ и не превышать одно другое даже на толщину соломинки!“

„Каменные снаряды для пробиванія бреши оковываютъ накрестъ желѣзными обручами. *Каленыя ядра* вкладываютъ клещами на пыжи изъ мокрыхъ тряпокъ. При стрѣльбѣ картечью на первые 4 камня, лежащіе на втулкѣ, накладывается глиняный пыжъ; глина смѣшивается съ масломъ и солью; потомъ до самого дула кладутъ камни величиною съ яйцо. *Ежевый выстрѣлъ* производится такимъ-же способомъ; только передняя сторона втулки оковывается желѣзомъ, а вмѣсто камней кладутся куски желѣза и гвозди. *Зажигательные снаряды* дѣлаются изъ смолы, сѣры и извести съ порохомъ“.

„*Вонючіе шары*, величиною въ яблоко, дѣлаются изъ селитры, угля, сѣры, смолы и мышьяку... *Для свѣтящихъ ядеръ* употребляется со-

[1]) Въ другомъ мѣстѣ, напротивъ, сказано, что при образованіи комьевъ слѣдуетъ смачивать мякоть виномъ или уксусомъ, или уриной.

ставъ изъ селитры, угля, сѣры, смолы и антимонія, смѣшанныхъ съ рубленною паклею; они горятъ долго, ярко и свѣтятъ прекрасно. Для усиленія звука выстрѣла употребляется ртуть".

„Для зажженія заряда приготовляется фитиль изъ орѣховаго дерева, вываренаго въ селитренномъ растворѣ, или затравка зажигается издали съ помощью дорожки пороха". „При зажженіи заряда прислуга должна располагаться въ 16 шагахъ отъ орудія [1])".

„Орудія (безъ цапфъ) кладутся до половины своей толщины въ колоду изъ мягкаго дерева; промежутокъ, шириною въ 2 пальца, между заднимъ упоромъ и казеннымъ срѣзомъ орудія *заливается свинцомъ*, чтобы орудіе имѣло мягкій упоръ при отдачѣ. Для придаванія орудію угловъ возвышенія употребляется особая дуга съ дырочками, въ которыя вставляются чеки, поддерживающія казенную часть орудія на большей или меньшей высотѣ. Дальность обыкновеннаго выстрѣла 1500 шаговъ, а съ порохомъ большей силы до 2500 шаговъ..."

Для пробиванія бреши надо стрѣлять такъ, чтобы снаряды ложились одинъ около другого рядомъ на высотѣ роста человѣка [2]).

Главнѣйшіе источники, служившіе для изученія періода I-го.

Кромѣ указанныхъ выше (см. стр. 33) и цитированныхъ въ своемъ мѣстѣ сочиненій:

1. **Lacabane. „De la poudre à canons et de son introduction en France"** 1845 г. Авторъ говоритъ о введеніи пороха и перваго огнестрѣльнаго оружія во Францію. Хотя и то, и другое извѣстно французамъ раньше битвы при Кресси, гдѣ англичане впервые употребили артиллерію такимъ гибельнымъ для Франціи образомъ, но собственно развитіе артиллеріи начинается послѣ этого сраженія, начиная съ Карла V (1364—1380). Въ подтвержденіе изслѣдованій приводятся подлинные документы.

2. **Lettres du chevalier Cibrario à César de Saluces sur l'art du XIII—XVIII siecles.** 1847 г. (Переводъ съ итальянскаго Терквема). Изслѣдуя вопросъ о появленіи первыхъ огнестрѣльныхъ орудій, авторъ доводитъ его разсмотрѣніе до XVII вѣка; XVIII—имъ не разсмотрѣнъ. Данныя труда заимствованы главнымъ образомъ изъ указанныхъ нами выше источниковъ. Упоминается между прочимъ о томъ, что еще въ XIV вѣкѣ были „кожаныя пушки" (бронзовый стволъ, скрѣпленный деревомъ, веревками, кожею и обручами, рисунки которыхъ даетъ нѣкто Gasperoni). Такія орудія употреблялись, какъ извѣстно, Густавомъ Адольфомъ въ XVII вѣкѣ. Данныя орудій XIV в. онъ заимствуетъ, главнымъ образомъ у *Promis* (Carlo): „Dello stato d'ell artiglieria circa l'anno 1500".

---

[1]) Молятся святой Варварѣ.

[2]) Турки сначала стрѣляли изъ малыхъ орудій, а по нимъ соображали дѣйствіе большихъ. При брешированіи они направляли выстрѣлъ въ 3 точки—вершины равносторонняго треугольника.

*

3. Brunet. „Histoire générale de l'artillerie“. 1842. Книга эта (2 тома) представляетъ прекрасно составленный обзоръ историческихъ событій различныхъ государствъ Европы въ связи съ исторіею артиллеріи, преимущественно французской. Трудъ, къ сожалѣнію, не законченъ и доведенъ лишь до половины XVIII вѣка. Послѣдняя часть его помѣщена въ особой книгѣ „Nouvel armement général des Etats“, 1857 г., гдѣ разсматриваются тѣ новыя вѣянія, которыя возникли и появились послѣ Севастопольской кампаніи. У Брюне—нѣтъ ни чертежей, ни описанія матеріальной части, но та обстановка, историческая и географическая, въ которой ей пришлось развиваться, очерчена очень ярко и талантливо. И въ отношеніи къ французской артиллеріи и ея значенію, и въ отношеніи къ значенію артиллеріи вообще, у автора не обходится безъ мало обоснованныхъ заключеній, которыя составляютъ небольшой недостатокъ книги.

4. Amiot. „Traite de l'art de la guerre ches les chinois“. Сочиненіе это даетъ понятіе о примѣненіи пороховыхъ составовъ въ Китаѣ; приводится длинный списокъ приспособленій съ зажигательными составами: „огненныя стрѣлы, пчелиныя гнѣзда, земные громы, всепожирающій огонь, огневыя трубы“ и проч.; авторъ, какъ не спеціалистъ (монахъ) требуетъ, серьезнаго критическаго отношенія къ его труду, не лишенному многихъ заблужденій (напримѣръ, свѣдѣнія о китайской артиллеріи).

5. Loredan Larchey. „Origines de l'artillerie française“. 1862. Въ этой небольшой брошюрѣ разсматриваются старинные документы, свидѣтельствующіе о существованіи артиллерійскихъ орудій во Франціи въ періодъ между 1324—1354 годами. 1324 годъ считается авторомъ первымъ по времени появленія орудій, а 1354—годомъ появленія орудій крупнаго калибра, изобрѣтенныхъ Бертольдомъ Шварцомъ. Авторъ обращаетъ вниманіе на названіе орудій этого періода („tujau, tube, bâton“), указывающія на малый калибръ ихъ. Послѣ 1354 г. къ нимъ прибавляются слова большое, крупное, и появляется слово бомбарда. Металлъ—по преимуществу желѣзо, но упоминается и о литыхъ орудіяхъ. Въ заключеніе, вкратцѣ, разсматриваются лафеты, снаряды, организація артиллеріи этого періода и ея моральное значеніе. Авторъ приводитъ между прочимъ нѣсколько документовъ, подтверждающихъ фактъ употребленія артиллеріи англичанами при Кресси (стр. 41).

6. Henrard. „Histoire de l'artillerie en Belgique“. 1865. Приписываетъ первое появленіе огнестрѣльнаго оружія Голландіи, откуда оно было доставлено англичанамъ, ссылаясь на *Archibald'a*: „Nouvelles Archives historiques“ и Lenz: „Notice sur l'invention de la poudre“. Англичане употребили ихъ при Кресси. Слово веглеры онъ производитъ отъ фламандскаго „vogheleer“—птицы; веглерами называлось также ручное оружіе для охоты. Доводитъ исторію до XVII вѣка. Приводитъ много интересныхъ рисунковъ.

7. Wille. „Canons géants du mogen-âge et des temps modernes“. 1872. Переводъ съ нѣмецкаго Буше. Здѣсь приведено описаніе многихъ древнихъ бомбардъ большого калибра, французскихъ, голландскихъ, нѣмецкихъ, англійскихъ и турецкихъ, съ указаніемъ исторіи ихъ происхожденія, ихъ главныхъ конструктивныхъ данныхъ и ихъ мѣста нахожденія теперь въ музеяхъ. Имѣются краткія историческія свѣдѣнія о нарѣзной артиллеріи большого калибра 60-хъ—70-хъ годовъ, во Франціи, Пруссіи, Австріи и Россіи.

8. „Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen“—роскошное изданіе германскаго музея въ 4-хъ томахъ, изъ которыхъ—3 тома чертежей. Исторія оружія въ рисункахъ, выбранныхъ изъ различныхъ хроникъ и старинныхъ изданій и fac-simile предметовъ музея, доведена до XVI вѣка (середины). Сочиненіе доказываетъ почти полное тож-

дество нѣмецкой артиллеріи II-го періода съ французскою, которой слѣпо подражала. До XV вѣка небольшія желѣзныя орудія, непрочно связанныя съ деревянными колодами—лафетами. Коническіе каналы. Зарожденіе органовъ или рибодекеновъ (стволы-радіально на кругахъ или продольно по производящимъ цилиндра). XV вѣкъ: Орудія безъ цапфъ; станки съ простыми досчатыми колесами. Желѣзныя орудія изъ полосъ и колецъ, очень похожія на Margerite l'Enragée. Заряжающіяся сзади шланги (серпантины), очень похожія на орудія Карла Смѣлаго бургундскаго, но еще на колодахъ, а не на колесныхъ лафетахъ, какъ у Карла. Чертежи изданія представляютъ большую цѣнность и достоинство.

9. Elliot. „Bibliographical Index to the historians of muhamedan India". Calcutta. 1849; Выписки изъ этой книги въ переводѣ на французскій языкъ изданы **Salvador**'омъ: **„Recherches sur l'origine et l'usage de la poudre à canon en Orient".** Здѣсь приведено наибольшее количество данныхъ, указывающихъ на развитіе и употребленіе пороха въ Индіи, начиная съ самыхъ отдаленныхъ временъ. Авторъ думаетъ, что составъ пороха былъ впослѣдствіи утерянъ индійцами и при нашествіи магометанъ снова былъ замѣненъ чѣмъ-то въ родѣ греческаго огня (нефть), и потому приходитъ къ довольно неожиданному заключенію, что индійцы не опередили Европу въ изобрѣтеніи пороха. Содержаніе книги, представляющее неоспоримыя достоинства, противорѣчитъ заключенію.

10. Мейеръ (Морицъ). „Историческія свѣдѣнія объ огнестрѣльномъ оружіи". Переводъ (съ французскаго изданія) Яковлева. 1841. Нѣмецкое сочиненіе, оригинальное по своей формѣ, состоящее изъ двухъ отдѣльныхъ частей и раздѣленное на параграфы по годамъ; годъ проставленъ въ началѣ каждаго параграфа, въ которыхъ помѣщены всѣ событія, происшедшія въ указанномъ году. Можетъ служить хорошей справочной книжкой, какъ сборникъ всевозможныхъ историческихъ свѣдѣній о различныхъ предметахъ матеріальной части артиллеріи, изложенныхъ въ хронологическомъ порядкѣ, но, къ сожалѣнію, лишенныхъ критической оцѣнки и не всегда точныхъ и вѣрныхъ; многія данныя, помѣщенныя въ разныхъ параграфахъ, противорѣчатъ другъ другу. Въ русскомъ переводѣ трудъ дополненъ свѣдѣніями о русской артиллеріи; онъ доведенъ до 1832 года. Въ концѣ книги приведенъ подробный хронологическій реестръ по предметамъ и по алфавиту.

11. Иванинъ. „О военномъ искусствѣ монголовъ". Голицынъ:—„Всеобщая военная исторія древнихъ временъ". Исторіи: **Соловьева, Шлоссера, Карамзина** и **Иловайскаго.**

ПЕРІОДЪ II.

Отъ похода Карла VIII въ Италію до 30-лѣтней войны (2-я половина XV до начала XVII вѣка).

ГЛАВА I.

Исторія 2-го періода и французская артиллерія.

1. Характеръ 2-го періода.—Вторая половина XV-го вѣка, составляющая *переходъ отъ Средней исторіи къ Новой,* отмѣчена рядомъ событій, которыя имѣли огромное вліяніе на дальнѣйшее развитіе

народовъ, а слѣдовательно, и на развитіе артиллеріи. *Возрожденіе наукъ и искусствъ* способствовало распространенію христіанской цивилизаціи, развитію всемірныхъ сношеній, всемірной торговли, открытію новыхъ земель, совершенствованію техники и между прочимъ—техники военнаго и артиллерійскаго дѣла. Европа выходитъ изъ умственнаго оцѣпенѣнія, въ которое погрузили ее варвары; начинается пробужденіе народовъ—новый расцвѣтъ культуры; открытія слѣдуютъ за открытіями, изобрѣтенія за изобрѣтеніями. Изобрѣтеніе компаса [1]) повело къ открытію морского пути въ Индію, которая, какъ Китай и Японія, пріобщилась къ европейской культурѣ. Открыта Америка. *Пурбахъ, Регіомонтанусъ*—первые пробудили интересъ къ астрономіи; до нихъ держались Птоломеевой системы. Николай *Коперникъ* (1471—1543) доказалъ (въ сочиненіи „Объ обращеніи небесныхъ свѣтилъ“) то, о чемъ греки смутно догадывались. *Кеплеръ* (1571—1631) далъ астрономіи научныя основы. *Тарталія и Кадранъ* сдѣлали открытія въ математикѣ. *Нонiусъ* (или Nunez) изобрѣлъ свое приспособленіе для мелкихъ измѣреній. Изобрѣтеніе книгопечатанія (*Гуттенбергъ*), тряпичной бумаги, дешевизна книгъ и развитіе школъ—много способствовали высшему образованію и распространенію знаній; они сохранили греческую литературу, едва не раздавленную турками, и распространили ее въ Европѣ. Въ этотъ періодъ возникаютъ и первыя артиллерійскія школы, и первыя печатныя артиллерійскія сочиненія. Зарождаются артиллерійскія наука, литература и искусство. Въ дѣлѣ техники особенное значеніе для артиллеріи имѣли—распространеніе *чугуннаго литья* и усовершенствованія въ *отливкѣ бронзы*.

Въ области государственной начинается усиленіе королевской власти, паденіе феодализма и устанавливается централизація. Хотя порохъ былъ изобрѣтенъ и примѣненъ еще въ предыдущемъ періодѣ, но только теперь могущество этого новаго фактора выростаетъ до должной высоты. Огнестрѣльное оружіе, способствуя покоренію народовъ и странъ извнѣ, устанавливаетъ порядокъ и единство внутри; оно кладетъ конецъ зловредному могуществу рыцарства: противъ него не устояли рыцарскія латы, противъ орудій—рыцарскіе замки. Рыцарской закоснѣлости, преступной безнаказанности и нравственной развращенности положенъ конецъ.

Реформація, породившая религіозный расколъ и вызвавшая столько войнъ, дала обширное поприще для примѣненія и развитія военныхъ средствъ. Для артиллеріи въ этомъ отношеніи особенно

---

[1]) Магнитная стрѣлка была извѣстна еще въ XIV вѣкѣ.

важна *Испано-Нидерландская война,* въ теченіе которой возникли и были подвергнуты боевому опыту всѣ новые элементы матеріальной части. Реформація же вызвала и 30-ти-лѣтнюю войну, которою начинается уже слѣдующій періодъ.

2. Исторія II-го періода.—Въ этомъ періодѣ господствующее положеніе сохраняетъ сначала Франція. Затѣмъ, особенно могущественное развитіе получаютъ Испанія и Голландія. Германія вмѣстѣ съ Австріею и большею частью Италіи составляли тогда владѣнія испанскихъ королей. Эти государства не играли самостоятельной роли. Австрія отдѣляется отъ Германіи только въ концѣ періода.

Во Франціи Карлъ VII, послѣ смерти Жанны д'Аркъ, царствовалъ около 30 лѣтъ и водворилъ спокойствіе въ разстроенномъ столѣтнею войною государствѣ. Онъ первый завелъ *постоянное войско* и устроилъ постоянные отряды кавалеріи, названные *жандармами.* Съ помощью этихъ войскъ и артиллеріи, являющейся теперь предметомъ особенной заботливости королей, начинается уничтоженіе феодализма, самымъ безпощаднымъ врагомъ котораго былъ сынъ Карла VII—Людовикъ XI, покончившій съ самымъ могущественнымъ изъ феодаловъ—Карломъ Смѣлымъ Бургундскимъ, артиллерія котораго ни въ чемъ не уступала артиллеріи французскихъ королей и который извѣстенъ своими войнами со швейцарцами. По смерти Карла Смѣлаго, бургундское герцогство отошло къ Франціи, а Нидерланды, составлявшія часть его владѣній, достались испанскому Императору Максимиліану. При сынѣ Людовика XI—Карлѣ VIII, въ Неаполитанскомъ королевствѣ прекратилась французская династія, основанная Карломъ Анжуйскимъ. Ближайшими наслѣдниками были французскіе короли; но корону неаполитанскую захватила фамилія Аррагонская (Альфонсъ). Карлъ VIII предъявилъ свои права, двинулся въ Италію съ 30000 арміею и почти всею артиллеріею (1494 г.) и покорилъ ее. По окончаніи похода онъ вскорѣ умеръ. Вступившій на престолъ родственникъ его Людовикъ XII (1495—1515) потерялъ Италію, которая досталась Испаніи (Фердинанду). Франциск I (1515 - 1547) извѣстенъ своимъ соперничествомъ съ самымъ могущественнымъ тогда испанскимъ королемъ Карломъ I (1516—1556), который получилъ въ наслѣдство Германію вмѣстѣ съ нынѣшнею Австріею и короновался германскимъ императоромъ, принявъ имя Карла V. Онъ соединилъ подъ своею властью Испанію, Германію, Нидерланды, Неаполь съ Сициліею и огромныя испанскія владѣнія въ Новомъ свѣтѣ („солнце никогда не заходило въ его владѣніяхъ"!) и думалъ уже о всемірномъ владычествѣ. Франциску помогли отстоять независимость Франціи—разбросанность владѣній Карла V, протестанты, смуты реформаціи и турки, которыхъ султанъ, Сулейманъ Великолѣпный, завоевалъ большую часть Венгріи и осаждалъ самую Вѣну. Послѣ Франциска Генрихъ II (1547—1559) и Карлъ IX (1560—1574) ознаменовали свое царствованіе внутреннею борьбою съ протестантами (гугенотами—Варѳоломеевская ночь 1572 г.). Карлъ IX издалъ свой эдиктъ въ Блуа (1572 г.), имѣвшій, какъ увидимъ ниже, значеніе и для артиллеріи. Генрихъ III (1574—1589) былъ послѣднимъ королемъ династіи Валуа; послѣ него престолъ достался Генриху IV Наварскому (Бурбону, 1593—1610), прекратившему преслѣдованія гугенотовъ и доставившему, наконецъ, Франціи отдыхъ и мирное процвѣтаніе (министръ Сюлли). Людовикъ XIII (1610—1643) начинаетъ новый періодъ.

Послѣ Карла V на испанскій престолъ вступилъ сынъ его Филиппъ II, (1556—1598), а остальныя владѣнія (и Австрійское герцогство) перешли къ брату Карла V, Фердинанду—королю Богеміи и Венгріи (1556—1564). Такимъ образомъ

Габсбургская династія раздѣлилась на двѣ линіи—испанскую и австрійскую. Филиппъ II—ревностный поборникъ католицизма—успѣлъ за свое, болѣе чѣмъ 40-лѣтнее, царствованіе довести свои владѣнія до разоренія, особенно послѣ того, какъ излишняя ревность его къ охраненію католической церкви повлекла за собою возстаніе нидерландскихъ провинцій, которое послѣ продолжительной войны (Испано-нидерландской—Герцогъ Альба, Вильгельмъ Оранскій, Мориц Нассаускій) закончилось превращеніемъ Нидерландовъ въ Голландскую республику и отдѣленіемъ ея отъ Германіи съ помощью англичанъ („Непобѣдимая армада") при Филиппѣ III.

Пріобрѣтеніе внѣшней независимости и внутреннее благосостояніе въ Голландіи сопровождалось процвѣтаніемъ наукъ и искусствъ. Съ этихъ поръ вліяніе этого государства начинаетъ сказываться и за предѣлами его границъ (университеты, ученые, школа живописи и проч.). Голландская артиллерія занимаетъ одно изъ видныхъ мѣстъ и впослѣдствіи обучаетъ другія государства (Германію, Швецію и Россію при Петрѣ Великомъ).

Правленіе германскихъ императоровъ Фердинанда I и Максимиліана II (1564—1576) отличилось напротивъ осторожной и благоразумной политикою, положившею начало мирному процвѣтанію Германіи, прерванному лишь 30-лѣтнею войною при Рудольфѣ II (1576—1612).

Пруссія, составившаяся изъ соединенія Бранденбургскаго курфюршества съ прусскимъ герцогствомъ, въ этомъ періодѣ только зарождалась (Альбрехтъ Бранденбургскій—первый герцогъ. 1525). Возвышеніе и значеніе ея для артиллеріи относятся къ слѣдующимъ періодамъ.

Въ Россіи второму періоду современны царствованія Василія II Темнаго (1425—1462), Іоанна III (1462—1505)—современника Карла VII и Людовика XI, Василія III (1505—1533; Людовикъ XII и Франциск Ъ V). Іоаннъ IV Грозный (1533—1584)—современникъ Франциску I и Генриху II во Франціи и Карлу V въ Испаніи и Германіи; Ѳеодоръ Іоанновичъ (1584—1598—Генрихи III и IV); Борисъ Годуновъ (1598—1605). Лжедмитрій I, Василій Шуйскій—современники Генриху IV и, наконецъ, Михаилъ Ѳеодоровичъ (1613—1645)—современникъ Людовику XIII, начинающій своимъ царствованіемъ слѣдующій періодъ.

3. Артиллерія Карла VII и Людовика XI.—Хотя Карлъ VII обладалъ уже большими средствами, широкою властью и многочисленнымъ войскомъ, необходимыми ему для борьбы съ англичанами, но войска эти были наемными, собирались со всѣхъ концовъ страны во время самой войны и потому отличались плохою дисциплиною, медленностью дѣйствій, большимъ безпорядкомъ и малою опытностью. Сознаніе необходимости въ твердо организованной постоянной силѣ привело къ созданію *постоянной арміи,* которая сдѣлалась главною опорою королевской власти, и которая появилась въ другихъ государствахъ Европы гораздо позже. Артиллерія, какъ наиболѣе сложная составная часть постоянной арміи извлекла изъ этой мѣры и наибольшія выгоды. Хотя отдѣльнаго корпуса артиллеристовъ еще создано не было, но короли уже пришли къ убѣжденію въ необходимости изъятія артиллеріи у частныхъ лицъ, отдѣльныхъ корпорацій и феодаловъ, въ подчиненіи

всей артиллеріи государства ихъ собственной власти, въ необходимости организаціи лучшаго постояннаго личнаго состава и въ возможномъ увеличеніи матеріальной части. На 50000 армію Карла VII приходилось уже около 15000 постояннаго войска и изъ нихъ около 3000 ($^1/_5$) артиллеристовъ (офицеровъ и канонировъ).

Людовикъ XI продолжалъ дѣятельность Карла VII.

Главнѣйшими преобразованіями въ матеріальной части артиллеріи въ это время надо считать: уменьшеніе разнообразія образцовъ орудій, усовершенствованіе конструкціи прежнихъ бомбардъ, введеніе чугунныхъ ядеръ, снабженіе орудій цапфами, появленіе новаго рода орудій—*пушекъ* (canon) и попытки организаціи артиллеріи.

Обоимъ королямъ много помогали выдающіеся французскіе дѣятели того времени, братья Бюро, Иванъ, министръ финансовъ (Trésorier), и Гаспаръ, начальникъ артиллеріи. Усовершенствованіе отливки орудій изъ бронзы дало возможность отливать ихъ вмѣстѣ съ *цапфами*, облегчившими придаваніе угловъ возвышенія орудіямъ. Впослѣдствіи цапфы начали дѣлать настолько прочными, чтобы онѣ были въ состояніи выдерживать дѣйствіе отдачи, первоначально же на это не надѣялись и, несмотря на цапфы, упирали казенную часть орудія (обыкновенно плоскую) въ задній брусъ станка [1]).

4. Пушки.—*Отливка чугунныхъ ядеръ,* (начатая во Франціи ранѣе другихъ государствъ въ 1470 г. [2]) произвела переворотъ въ конструкціи орудій и особенно бамбардъ, такъ какъ увеличеніе вѣса ядра, благодаря значительно большей плотности матеріала (плотность чугуна около $2^1/_2$ разъ больше плотности камня), *привело къ уменьшенію калибровъ,* а для увеличенія дѣйствительности стрѣльбы понадобилось увеличеніе зарядовъ, удлиненіе канала и утолщеніе стѣнъ орудій. Увеличеніе зарядовъ повлекло за собой устраненіе каморъ и появленіе новаго рода орудій—*„пушекъ“* (canon), сдѣлавшихся ору-

---

[1]) У Наполеона—тм. IV, стр. XLVII (прибавленіе)—помѣщено описаніе (краткое) и чертежъ орудія Людовика XI (1478): бронзовая довольно большого калибра (10 дм.) бомбарда, длина канала около 6 кал. (всего орудія около 10), длинная цилиндрическая камора (около 3 кал. длины) по діаметру очень мало отличается отъ калибра. Прочныя цапфы, но еще плоскій казенный срѣзъ, очевидно на цапфы не очень надѣялись, хотя можно было, судя по діаметру цапфъ. Цапфы на оси канала безъ заплечиковъ. Орудія красиво отдѣланы и походили на гаубицы XIX вѣка.

[2]) **Galland** *„Précis historique des armes“*, стр. 93. **Вилле** (*„Canons Géants“* стр. 25) говоритъ, что первое появленіе (отдѣльные случаи) чугунныхъ снарядовъ началось, вѣроятно, съ 1378 г. (?), но прошло еще много времени, пока убѣдились въ выгодѣ большей плотности чугуна, чѣмъ камень, въ большей твердости его и прочности; въ экономіи времени и расходовъ на изготовленіе ядеръ изъ чугуна, по сравненію съ гранитомъ и мраморомъ, и въ уменьшеніи калибровъ при прежнемъ вѣсѣ снаряда—особенно при прежнихъ гигантскихъ орудіяхъ. Самыми древними орудіями, стрѣлявшими чугунными ядрами, Вилле считаетъ –турецкія (?).

діями наиболѣе универсальными и вмѣстѣ съ тѣмъ простыми по конструкціи, болѣе скорострѣльными и болѣе дѣйствительными, чѣмъ бомбарды. Отличительными признаками первыхъ пушекъ были: *калибръ около 40—48 фн.* [1]) (около 7 дм.); *отсутствіе безполезныхъ каморъ; большая длина канала* (около 20 кал.) *и цапфы, которыми орудіе удерживалось на лафетѣ.* Хотя въ силу привычки и вслѣдствіе необходимости пользоваться существовавшими ранѣе орудіями, бомбарды, стрѣлявшія каменными снарядами, продолжали существовать въ артиллерійскихъ паркахъ, но число ихъ все болѣе и болѣе уменьшалось.

Вѣса зарядовъ, постепенно увеличиваемые, достигли величины вѣса чугуннаго ядра. Дурныя качества и слабость пороха вознаграждались его большимъ количествомъ. Прочность орудій, лучше сображенныхъ и лучше отлитыхъ, была достаточна, чтобы выдерживать соотвѣтствующія давленія пороховыхъ газовъ. Чтобы дать время для полнаго сгоранія такихъ большихъ зарядовъ, начали въ значительной мѣрѣ удлинять каналъ орудій и уменьшать ихъ калибры, такъ произошли *серпантины* и *кулеврины* [2]), достигавшія длины отъ 30 до 50 калибровъ. Калибры ихъ были нѣсколько меньше, чѣмъ у пушекъ, но значительно больше, чѣмъ у прежнихъ маленькихъ кулевринъ 1-го періода (такія же орудія въ Германіи и у насъ получили названіе *шланговъ, нотшлановъ* и *пищалей*). Кромѣ пушекъ и кулевринъ въ составъ артиллерійскихъ парковъ вошло много различныхъ, болѣе мелкихъ орудій указанныхъ выше уже родовъ (между ними фоконы и фоконно).

Для характеристики орудій сначала *начали называть ихъ по вѣсу каменныхъ ядеръ*; такимъ образомъ, установились *калибры по каменному вѣсу;* калибры эти были чрезвычайно разнообразны: не было орудій одинаковаго калибра; каждое орудіе стрѣляло своими снарядами. Съ появленіемъ чугунныхъ ядеръ установились калибры *по чугунному вѣсу,* но прежнее разнообразіе калибровъ сохранилось [3]).

Для отдѣлки каналовъ орудій выработали станки, приводимые въ движеніе помощью винта и ручного маховика, или помощью лошадей,

---

[1]) Благодаря такому калибру онѣ назывались также во Франціи: „*courtaud*“, въ Германіи: „*cartaunen*“, у насъ „*картаульными*“. Самое слово „*калибръ*“ съ этихъ поръ начали производить отъ латинскаго: „qua libra“—„сколько фунтовъ“.

[2]) Это названіе встрѣчается едва ли не впервые въ 1415 году, когда въ Швейцарію были привезены изъ Нюренберга *2 кулеврины* Nothschlange *96 фн. калибра*, см. *Massé*: „*Aperçu historique de l'Artillerie en Suisse.* 1846 (стр. 2).

[3]) Брюне говоритъ, что Бюро пытался устранить это разнообразіе калибровъ и хотѣлъ ограничить ихъ слѣдующимъ рядомъ: 2, 4, 8, 16, 32, 48 и 64 фнт., соотвѣтственно вѣсу чугунныхъ ядеръ; однако, этого ему не удалось достигнуть. Наполеонъ сомнѣвается въ этомъ и думаетъ, что указанные калибры установились гораздо позже (Т. I, стр. 40).

запряженныхъ въ вальки и вращающихъ центральный валъ. Орудія при этомъ располагались вертикально, подъ рѣзцами. Для накладыванія большихъ орудій на станки появились деревянные трикебали, треноги съ полиспастами, домкраты съ зубчатыми рейками, ворота и проч.

Наконецъ, часть пѣхоты начали вооружать бронзовыми ручными кулевринами, болѣе совершеннаго устройства (полка у затравочнаго отверстія), очень малаго калибра (0,68 — 1 дм.), изъ которыхъ могъ стрѣлять одинъ человѣкъ; кулеврины эти были окончательно выдѣлены изъ состава мелкихъ артиллерійскихъ орудій. Для сообщенія огня заряду къ кулевринамъ принятъ фитиль.

5. Лафеты, порохъ.—Благодаря уменьшенію калибровъ и вѣса орудій съ принятіемъ чугунныхъ ядеръ явилась возможность увеличить подвижность артиллеріи примѣненіемъ (сначала къ орудіямъ небольшого калибра) *колесныхъ двустаниныхъ лафетовъ*, на которыхъ орудія удерживались своими цапфами и желѣзными цапфенными наметками. Такимъ образомъ, можетъ быть, изыскивая въ устройствѣ лафетовъ лучшую систему для перевозки орудій, пришли къ лафетамъ, имѣющимъ возможность свободнаго отката при выстрѣлѣ.

Для измѣненія угловъ возвышенія орудій на лафетахъ имѣлись дуги съ отверстіями для болта, поддерживающаго казенную часть. Но вмѣстѣ съ тѣмъ начали дѣлать деревянные лафеты, составляемые изъ двухъ частей, изъ которыхъ одна помощью винта могла измѣнять свое положеніе въ вертикальной плоскости относительно другой. Такіе лафеты, однако, имѣлись лишь для орудій малаго калибра.

Нѣкоторые лафеты были снабжены передками на низкихъ колесахъ, безъ коробовъ, къ другимъ были приспособлены оглобли, соединявшіяся непосредственно съ хоботомъ лафета. Были улучшены повозки обоза, для которыхъ выбранъ лучшій образецъ упряжи. Фурштатъ („погонщики“) попрежнему оставался *наемнымъ*, хотя и набирался изъ людей болѣе опытныхъ.

Было обращено также вниманіе на улучшеніе фабрикаціи пороха, который начали лучше измельчать, смѣшивать и, наконецъ, зернить. Для улучшенія способовъ фабрикаціи пороха появились особые приборы (деревянные песты, подвѣшиваемые на гибкихъ, изогнутыхъ стойкахъ надъ рядомъ ступокъ).

6. Организація.—Сознаніе необходимости въ сколько-нибудь правильной организаціи артиллеріи привело къ слѣдующему распредѣленію существовавшихъ тогда орудій: орудія большого калибра, старинныя бомбарды, нѣсколько мортиръ, пушки и кулеврины наибольшихъ

калибровъ вошли въ составъ *Главнаго артиллерійскаго парка* подъ непосредственнымъ начальствомъ начальника артиллеріи. Паркъ этотъ направлялся къ мѣсту дѣйствія войскъ и предназначался главнымъ образомъ для осады городовъ. Обыкновенно при этомъ ограничивались закрытымъ или открытымъ расположеніемъ орудій передъ стѣнами, въ которыхъ необходимо было пробить брешь для штурма или черезъ которыя надо было дѣйствовать по осажденнымъ. Въ полевой войнѣ тотъ же паркъ располагался на заранѣе избранной позиціи и дѣломъ полководцевъ было подвести непріятельскія войска подъ выстрѣлы его орудій.

Пушки и кулеврины меньшаго калибра, также серпантины и проч., стрѣлявшія только чугунными и свинцовыми ядрами, вошли въ составъ такъ называемой *„войсковой артиллеріи“*. Эта артиллерія, составлявшая особую часть парка, придавалась пѣхотнымъ войскамъ и подчинялась ихъ командирамъ, но держалась отдѣльно отъ войскъ и дѣйствовала самостоятельно. Она, насколько могла, сопровождала пѣхоту, а иногда и кавалерію, во время военныхъ дѣйствій подраздѣлялась на небольшія отдѣленія, дѣйствовавшія отдѣльно подъ командою особыхъ начальниковъ, и имѣла часто большое вліяніе на исходъ сраженій. Въ этомъ родѣ артиллеріи можно видѣть зачатокъ идеи *о полевой артиллеріи*, которая появилась, однако, гораздо позже.

Наконецъ, существовала еще мелкая артиллерія, состоявшая изъ самыхъ малыхъ желѣзныхъ и бронзовыхъ орудій (назыв. фоконами, фоконно) разнообразной конструкціи, стрѣлявшихъ желѣзными или свинцовыми ядрами, отъ $^1/_4$ до 2 фн., управляемыхъ 2—3 людьми и перевозимыхъ каждое одною или двумя лошадьми.

Эта артиллерія была распредѣлена и разбросана между отрядами пѣхоты и дѣйствовала или разсѣянно въ различныхъ мѣстахъ, или расположенною въ одну линію наравнѣ съ первыми рядами войскъ подобно прежнимъ метательнымъ машинамъ. Благодаря своей многочисленности, силѣ дѣйствія, достаточной для пробиванія желѣзныхъ рыцарскихъ латъ, и относительной скорости огня, она представляла уже значительную силу и оказывала большую помощь пѣхотѣ. Мелкая артиллерія представляла собою какъ бы зародышъ будущей *полковой артиллеріи*.

Людовикъ XI повидимому сознавалъ даже тотъ вредъ, который приносило разнообразіе современныхъ орудій: онъ велѣлъ отлить *12 одинаковыхъ большихъ бронзовыхъ пушекъ* (по другимъ источникамъ— бомбардъ [1]) *и назвалъ ихъ именами 12 пэровъ Франціи. Это было пер-*

[1]) До насъ не дошли свѣдѣнія о подробностяхъ конструкціи этихъ орудій. Нѣкоторые, напр., Thiroux („Instruction d'Artillerie, стр. 46) говоритъ, что это были еще бомбарды, стрѣлявшія каменными снарядами, вѣсомъ 500 фн., калибромъ 21 дм., при

вымъ шагомъ по пути устраненія полнаго произвола литейщиковъ при изготовленіи орудій и установленія образцовъ, которыхъ слѣдовало придерживаться впредь при изготовленіи новыхъ орудій. Эта идея, какъ увидимъ дальше, нашла себѣ откликъ и въ германской артиллеріи Карла V и важна, какъ указаніе на впервые сознанную необходимость приведенія калибровъ и родовъ орудій въ какую-нибудь систему. Однако, идея эта не скоро еще получила свое дальнѣйшее развитіе.

Людовикъ XI въ особенности заботился объ увеличеніи мѣткости стрѣльбы, для чего, кромѣ увеличенія зарядовъ и удлиненія каналовъ орудій, онъ завелъ опытныхъ стрѣлковъ, которые набирались изъ людей, хорошо аттестованныхъ начальникомъ артиллеріи, выдержавшихъ особо установленный *экзаменъ* и привлеченныхъ усиленнымъ содержаніемъ. Они учились техникѣ у правительственныхъ литейщиковъ, а тактикѣ — у бывалыхъ офицеровъ. При полномъ тогда отсутствіи свѣдѣній относительно траекторіи снарядовъ, условій прицѣливанія и правилъ стрѣльбы, такой порядокъ былъ единственнымъ средствомъ для поддержанія и развитія этого искусства. Кромѣ того, Людовикъ XI ввелъ строгую дисциплину, усовершенствовалъ организацію, завелъ артиллерійскія ученія, производилъ смотры и началъ группировать орудія по калибрамъ. Въ постоянной борьбѣ съ непокоренными еще вассалами излюбленнымъ способомъ дѣйствій Людовика XI было взятіе городовъ при помощи многочисленной артиллеріи и потомъ вооруженіе взятыхъ городовъ такимъ обильнымъ количествомъ орудій, которое дѣлало немыслимою всякую попытку обратнаго ихъ завоеванія. Отправляясь противъ наиболѣе могущественныхъ своихъ враговъ, англичанъ и бургундцевъ, онъ взялъ съ собой артиллерійскій паркъ такой силы, что, по всеобщему мнѣнію, „ни одинъ городъ Бургундіи, Фландріи и Пикардіи не могъ оказать ему сколько-нибудь серьезнаго сопротивленія“ [1]).

Такимъ образомъ, французская артиллерія служила могущественнымъ средствомъ для разрушенія феодальной анархіи, основанія сильной монархіи, избавленія отъ внѣшнихъ враговъ и возведенія

зарядѣ въ 300 фн. Онѣ были отлиты въ 1487 г. Наполеонъ (Т. I, стр. 59) говоритъ, что *кромѣ 12 пэровъ у Людовика XI* (1477) было 12 огромныхъ бомбардъ, бросавшихъ снарядъ въ 500 фн. (противорѣчіе Thiroux въ годахъ). De Troyes – говоритъ, что одну изъ этихъ бомбардъ разорвало, когда ея каменное ядро попробовали замѣнить чугуннымъ.

Въ другомъ мѣстѣ (Наполеонъ; т. II, стр. 111) говорится, что 12 пэровъ должны были стрѣлять чугунными снарядами и что вышеупомянутая бомбарда дала преждевременный выстрѣлъ при вкатываніи въ каналъ ея чугуннаго ядра и перебила много народа. Во всякомъ случаѣ 12 пэровъ сохраняютъ свое идейное значеніе.

[1]) „Brunet“.

объединенной Франціи на степень наиболѣе сильнаго и развитаго изъ государствъ Европы.

7. Карлъ Смѣлый. — Наиболѣе могущественнымъ феодаломъ, современникомъ Людовика XI, былъ герцогъ Бургундскій, *Карлъ Смѣлый* (младшая вѣтвь династіи Валуа). Онъ успѣшно сопротивлялся Людовику XI, такъ что Бургундія была присоединена къ Франціи только послѣ смерти Карла Смѣлаго. Какъ въ борьбѣ съ Людовикомъ, такъ и въ войнѣ со Швейцаріею, Карлъ Смѣлый постоянно прибѣгалъ къ помощи своей многочисленной и хорошо устроенной артиллеріи, которая ни въ чемъ не уступала французской [1]). Карлъ Смѣлый очень любилъ свою артиллерію, гордился ею и называлъ свои орудія *„ключами французскихъ городовъ“* [2]). Хотя такимъ образомъ артиллерія приняла значительно усовершенствованный видъ [3]), тѣмъ не менѣе эти усовершенствованія носили болѣе идейный характеръ: дѣйствіе артиллеріи далеко еще не было достаточно могущественно. Стрѣльба изъ орудій большихъ калибровъ производилась медленно [4]), цапфы орудій были еще недостаточно прочны, чтобы выдерживать значительную силу отдачи, лафеты были легки и подвижны; но очень мало прочны. Не было никакихъ прицѣльныхъ приспособленій: орудіе наводилось по верхней производящей непосредственно на цѣль (у нѣкоторыхъ изъ орудій Карла Смѣлаго на верхней производящей для этой цѣли было уже, однако, помѣщено три возвышенія въ родѣ мушекъ).

8. Французская артиллерія при Карлѣ VIII. — Получивъ въ наслѣдство отъ Людовика XI многочисленное опытное въ бояхъ войско, въ составъ котораго входили: прекрасная швейцарская пѣхота, нѣмец-

---

[1]) У Карла Смѣлаго кромѣ указанныхъ французскихъ орудій были маленькія мортирки большого калибра, съ каморою; онѣ назывались также „бомбардами“.

[2]) Разсказываютъ, что Карлъ Смѣлый безуспѣшно осаждалъ городъ Бове (Beauvais) и былъ отбитъ, при чемъ защитою города руководила женщина. Когда потомъ Карлъ съ гордостью показывалъ свою артиллерію какому-то сановнику, называя свои орудія ключами городовъ Франціи, сановникъ спросилъ его, а гдѣ-же ключи отъ Бове? Въ другой разъ пущеннымъ изъ осажденнаго города ядромъ убило нѣсколько офицеровъ и священника Карла. Замѣтивъ смятеніе, прибѣжавшій Карлъ спросилъ въ чемъ тутъ дѣло? „Городъ прислалъ свои ключи“,—былъ отвѣтъ. (Carré „Panoplie“, стр. 305).

[3]) Наполеонъ говоритъ, что въ этомъ періодѣ для улучшенія конструкціи матеріальной части артиллеріи было сдѣлано больше, чѣмъ въ послѣдующіе 3 вѣка (Томъ III).

[4]) Отчасти благодаря этому, были такъ неудачны дѣйствія Карла противъ швейцарцевъ. Объ одномъ изъ сраженій говорится: „Орудія Герцога были заряжены и наведены на непріятеля во время самаго сраженія. При стрѣльбѣ оказалось, что снаряды перелетѣли черезъ головы швейцарцевъ, а какъ орудій не успѣли зарядить вторично, то отъ сего обстоятельства Герцогъ проигралъ сраженіе“. (Мейеръ). Неудачи Карла Смѣлаго съ швейцарцами, отобравшими у него множество орудій (при Грансонѣ — 420, между ними 350 кулевринъ, 60 бомбардъ нѣсколько органовъ; и кромѣ того 800 аркебузовъ съ упоромъ), положили начало развитію швейцарской артиллеріи. Massé „Aperçu historique“, стр. 25.

кіе ландскнехты, превосходная кавалерія и наиболѣе благоустроенная въ то время артиллерія, Карлъ VIII воспользовался наступившимъ мирнымъ періодомъ, чтобы довершить организацію своихъ военныхъ средствъ.

Главный паркъ артиллеріи Карла VIII представлялъ, какъ и прежде, независимую часть, состоявшую изъ орудій большого калибра, наиболѣе дорого стоющихъ, трудно управляемыхъ, производившихъ наибольшее разрушительное и моральное дѣйствіе и составлявшихъ гордость короля, предметъ особенной заботливости и вниманія артиллерійскихъ начальниковъ. Къ сожалѣнію, до насъ не дошло сколько-нибудь подробныхъ свѣдѣній объ артиллеріи Карла VIII [1]); извѣстно лишь, что въ составъ его главнаго парка входили кромѣ прежнихъ орудій, еще сохранившихся, *пушки* большія и среднія, фоконы (большіе и малые—фоконеты) [2]) и кулеврины. Пушки назначались для бреширования стѣнъ, на малыхъ разстояніяхъ. Кулеврины, составлявшія основу парка, предназначались для дѣйствія издали. Фоконы—для дѣйствія въ полѣ. Вслѣдствіе большой подвижности послѣднихъ нѣкоторые авторы принимали ихъ даже за полевую артиллерію.

Всѣ орудія были отлиты изъ бронзы; нѣкоторыя орудія были изготовлены изъ желѣза [3]).

Для облегченія управленія во время похода и боя, главный паркъ подраздѣлялся на три части: одну, составленную изъ пушекъ, и двѣ—изъ кулевринъ. Каждая изъ этихъ частей имѣла особаго начальника.

Всѣ орудія стрѣляли или чугунными (большіе калибры), или свинцовыми (малые) ядрами. Орудія большого калибра могли дѣлать болѣе 2-хъ выстрѣловъ въ часъ, фоконы—около 10.

Конструкція всѣхъ орудій и ихъ станковъ была усовершенствована до деталей, колеса лафетовъ, напримѣръ, были оплинованы (желѣзныя шины составлялись изъ нѣсколькихъ полосъ, прикрѣплявшихся къ ободьямъ гвоздями и оковками). Пушки большого калибра перевозились на особыхъ телѣгахъ и устанавливались на станки по мѣрѣ надобности при помощи треногъ съ полиспастами и дом-

---

[1]) Въ парижскомъ музеѣ сохранилось лишь одно орудіе 3 см. калибра.

[2]) Брюне (Brunet; *Histoire générale de l'artillerie*, стр. 212), говоритъ, что пушки Карла VIII имѣли калибръ 32 фн., вѣсъ около 200 снарядовъ, длину около 20 кал.; ихъ было въ паркѣ 36. Кулеврины имѣли калибры отъ 8 до 16 фн., длину около 30 кал., вѣсъ около 250 снарядовъ; ихъ было въ паркѣ 104. Брюне говоритъ, что кромѣ этихъ орудій у французовъ было еще 1,200 штукъ легкой артиллеріи. Такъ какъ вся французская армія состояла изъ 40,000 чел., то на каждую 1,000 приходилось около 3,5 орудій главнаго парка, около 5 фоконовъ и около 30 орудій мелкой артиллеріи. Наполеонъ, однако, не приводитъ и не подтверждаетъ этихъ данныхъ.

[3]) Нѣкоторыя изъ чугуна (Брюне)?.

кратовъ. Кулеврины были наложены на колесные лафеты съ передками (безъ коробовъ). Фоконы были на колесныхъ лафетахъ безъ передковъ: одна, двѣ или три лошади впрягались въ оглобли, прикрѣпляемыя къ хоботу лафетовъ. Боевые припасы перевозились на небольшихъ повозкахъ (у Карла VIII было для этой цѣли 8,000 лошадей и 4,000 погонщиковъ). Личный составъ состоялъ изъ 1,200 канониpовъ, набранныхъ изъ наиболѣе обученныхъ и опытныхъ, 2,500 ремесленниковъ и 4,000 піонеровъ [1]), подчиненныхъ офицерамъ различныхъ чиновъ. Охрана всей артиллеріи считалась дѣломъ наиболѣе почетнымъ и возлагалась на наемную швейцарскую пѣхоту, которая пользовалась репутаціей наиболѣе совершенной въ Европѣ.

Такая многочисленная и разнородная артиллерія, способная пробивать каменныя стѣны, сопровождать пѣхоту и даже кавалерію и поддерживать войска во всѣ періоды боя, своимъ количествомъ, новизною и подвижностью, должна была производить огромное моральное дѣйствіе и служить рѣшительнымъ средствомъ для достиженія побѣды, особенно—принимая во вниманіе низкій уровень состоянія артиллеріи другихъ государствъ, сохранявшей еще характеръ 1-го періода.

9. Походъ Карла VIII въ Италію.—Хорошо сознавая значеніе своей артиллеріи, Карлъ VIII въ 1494 году съ 30,000 войскомъ [2]) и съ 140 орудіями (изъ нихъ 40 большого калибра), предпринялъ свой знаменитый походъ въ Италію.

Болѣе легкія орудія главнаго парка были оставлены при войскахъ и перешли вмѣстѣ съ ними сначала Альпы, потомъ и Аппенины; тяжелыя-же орудія большого калибра, для избѣжанія затруднительныхъ переходовъ черезъ горы, были перевезены на судахъ и высажены близъ Спеціи, гдѣ и присоединились къ арміи Карла.

Отсюда Карлъ направился прямо на Римъ. Появленіе артиллеріи Карла передъ замкомъ папы (Александра VI) заставило его сдаться. Изъ Рима Карлъ пошелъ на Неаполь; на пути послѣ 4-хъ часовой бомбардировки взялъ крѣпость на горѣ св. Іоанна, которая раньше сопротивлялась аррагонцамъ въ теченіе 7 лѣтъ и считалась неприступной; однимъ видомъ своихъ войскъ и своей артиллеріи обратилъ въ бѣгство италіанскія войска подъ предводительствомъ италіанскаго короля Альфонса и вступилъ въ Неаполь, завоевавъ такимъ образомъ все Неаполитанское королевство.

---

[1]) Помощниковъ. „*Le Vergier d'honneur*“ говоритъ, что у Карла VIII было 2000 артиллеристовъ (канониры, бомбардиры и „запальщики“—„boutte feu“), 300 литейщиковъ ядеръ, 1,100 углекоповъ, 1,200 канатниковъ, 200 кузнецовъ, 600 плотниковъ и 8.000 лошадей.

[2]) По другимъ источникамъ 40,000.

За все это время артиллерія Карла VIII дѣйствовала преимущественно при осадахъ крѣпостей; *въ полевомъ сраженіи* она принимала участіе всего одинъ разъ: въ авангардномъ дѣлѣ около Неаполя, гдѣ она своимъ моральнымъ дѣйствіемъ спасла войска Карла, обративъ въ бѣгство значительно болѣе многочисленнаго непріятеля.

Современный итальянскій писатель, Павелъ Іовій [1]), по поводу моральнаго дѣйствія французской артиллеріи писалъ: „всего болѣе возбуждали страхъ 36 пушекъ на повозкахъ, которыя съ необыкновенною быстротою двигались лошадьми, даже по пересѣченной мѣстности. Самыя большія орудія—мѣдныя, длиною 8 фут., бросали чугунныя ядра, величиною въ человѣческую голову (по прежнему отсутствіе понятія о калибрѣ); орудія эти вѣсили около 150 пудовъ, перевозились каждое 35 лошадьми и назывались пушками (canon). Послѣ пушекъ идутъ кулеврины, въ полтора раза болѣе длинныя и меньшаго калибра; наконецъ, фоконы—маленькія орудія, стрѣляющія свинцовыми ядрами величиною съ апельсинъ; они перевозились: большія—на двухъ, малыя—на одной лошади. Всѣ орудія помѣщались цапфами на двухстанинныхъ лафетахъ, для удобства измѣненія угловъ возвышенія“.

Лафеты небольшихъ орудій имѣли 2 колеса, у самыхъ большихъ—четыре. Запряженныя въ орудія лошади, побуждаемыя криками и ударами погонщиковъ, двигались на ровномъ мѣстѣ также быстро, какъ и кавалерія. Послѣднее обстоятельство подало даже поводъ нѣкоторымъ писателямъ утверждать, что у Карла VIII была конная артиллерія.

Однако, союзъ [2]), составившійся противъ Карла VIII на сѣверѣ Италіи, заставилъ его возвратиться во Францію. Въ различныхъ итальянскихъ городахъ онъ оставилъ часть своего войска и своей артиллеріи и возвращался всего съ 9-ю тысячами войска, но съ 14-ю орудіями большого калибра. Флотъ Карла былъ почти уничтоженъ и имъ нельзя уже было воспользоваться для перевозки тяжелыхъ орудій. Приходилось перевозить ихъ съ собою черезъ Аппенины, позади которыхъ собралось 30-тысячное войско венеціанцевъ, поджидавшее Карла на

---

[1]) Paulus Iovius: „Historia del suo tempo“, кн. II, стр. 91. Показанія Павла Іовія имѣютъ большую достовѣрность и значеніе, потому что онъ далеко не принадлежалъ къ числу поклонниковъ французскихъ королей въ Италіи.

[2]) Итальянскій король Фердинандъ Католикъ, Германскій — Максиміліанъ I, папа Александръ VI, Венеція и Миланъ.

обратномъ пути. При переходѣ черезъ Аппенины тяжелыя орудія чрезвычайно затрудняли движеніе; военный совѣтъ рѣшилъ уже ихъ уничтожить; но Карлъ [1]) и швейцарцы, которые входили въ составъ войскъ Карлъ VIII и которымъ была ввѣрена охрана артиллеріи, сознавая цѣну и значеніе ея, не согласились бросить орудія; они взяли ихъ съ собою, по дорогѣ засыпали рвы, прорывали встрѣчавшіяся на пути возвышенія, нерѣдко сами въ количествѣ 100—200 человѣкъ впрягались въ орудія, переносили снаряды въ рукахъ и шлемахъ... Надо было придавать большое значеніе артиллеріи, чтобы добровольно взять на себя такія заботы; за то артиллерія перешла черезъ Аппенины, не потерявъ не только орудій, но даже ни одного снаряда или заряда [2]).

Венеціанцы встрѣтили войска Карла близъ Форну на берегу рѣки Таро. Видъ артиллеріи, которую они считали неспособною совершить переходъ черезъ Аппенины, привелъ ихъ въ ужасъ и бѣгство, несмотря на то, что орудія Карла VIII въ этомъ сраженіи вывели изъ строя всего 10 человѣкъ и подбили только одно непріятельское орудіе. Дорога была свободна и вся артиллерія вернулись во Францію.

10. Значеніе похода Карла VIII въ Италію. — Походъ Карла VIII познакомилъ народы западной Европы съ богатыми промышленными городами Италіи, съ ея роскошью, и въ тоже время обнаружилъ ея слабость. Сосѣди начали смотрѣть на Италію, какъ на привлекательную и легкую добычу; послѣдовали новыя вторженія иностранцевъ въ Италію и продолжительная борьба между сосѣдними съ нею народами. Походъ Карла VIII обнаружилъ также значительное превосходство его артиллеріи передъ итальянскою и указалъ на нее, какъ на средство, которое можетъ легче привести къ побѣдѣ. Принципъ сохраненія артиллерійскихъ орудій, хотя бы цѣною смерти, становится повсюду дѣломъ чести.

---

[1]) Король остался у подножья горъ, заявивъ, что перейдетъ самъ, только когда переправа орудій будетъ кончена. Маршалъ *Жіе* съ фоконами въ авангардѣ переправился первымъ и расположился близъ Форну на берегу рѣки Таро, гдѣ его фоконы въ теченіе 3-хъ дней удерживали албанскихъ стратіотовъ, не отважившихся на рѣшительную атаку.

Переправою большихъ орудій завѣдывалъ капитанъ *De-Tremouille*, который для поощренія солдатъ носилъ всюду съ собою за поясомъ 2 ядра. Переправивъ съ огромными затрудненіями тяжелыя орудія, весь оборванный, загорѣлый онъ явился, наконецъ, къ королю съ докладомъ, что все готово.

[2]) По свидѣтельству Павла Іовія только два орудія съ испорченными станками были зарыты въ землю.

Послѣ похода Карла какъ въ самой Италіи, такъ и во всѣхъ другихъ западныхъ государствахъ, начинается энергичная дѣятельность съ цѣлью усовершенствованія артиллеріи, которая сдѣлалась главнымъ элементомъ національнаго могущества и національной обороны. Повсюду начинаютъ совершенствовать бронзовое литье орудій, отливку ядеръ изъ чугуна; начинаютъ заботиться о большемъ однообразіи калибровъ орудій и матеріальной части артиллеріи, о лучшей ея организаціи, увеличеніи ея подвижности и увеличеніи скорости стрѣльбы.

II. Артиллерія послѣ Карла VIII.—Какъ мы уже сказали выше, въ исторіи сохранилось очень мало свѣдѣній объ артиллеріи Карла VIII. Изъ словъ Павла Іовія и нѣсколькихъ другихъ современниковъ можно заключить, что у него были пушки 48 фн. [1]), кулеврины и фоконы. Если сравнить эти орудія съ тѣми, которыя были потомъ у Людовика XII при осадѣ Генуи (1517), т. е. вскорѣ послѣ смерти Карла VIII (а именно: [2]) 6 — большихъ пушекъ — серпантинъ, 4— короткихъ кулеврины (батарды), 9—кулевринъ среднихъ, 8—фоконовъ и 50—аркебузъ съ выступомъ подъ цевьемъ ложи, который задѣвался за стѣны, сваи, мѣшки съ землею для ослабленія дѣйствія отдачи (эти аркебузы „носились на ремнѣ и съ ними легко поднимались на самыя высокія горы"), то станетъ яснымъ, что изъ указаннаго въ предыдущемъ періодѣ разнообразнаго и большаго количества орудій французы начали уже отбрасывать слишкомъ большіе калибры, выбирать наиболѣе подходящіе, согласно указаній опыта, и ограничиваться сравнительно небольшимъ количествомъ образцовъ, оставляя остальныя безъ употребленія и не изготовляя ихъ вновь. Наиболѣе подходящими образцами были очевидно: пушки, кулеврины (большія, среднія и малыя), фоконы, фоконо и аркебузы. Мало по малу для каждаго изъ нихъ вырабатывались опредѣленные калибры, вѣсъ, заряды и другія данныя.

При Генрихѣ II и начальникѣ его артиллеріи *„d'Estrées"* (1551 г.) были закрѣплены окончательно, указанные ниже 6 образцовъ орудій, которые названы: *„Les six calibres de France"* и составляли такимъ образомъ довольно сообразную систему орудій. Тѣ же калибры [3]) съ небольшими измѣненіями въ дробяхъ утверждены и *эдиктомъ*

---

[1]) Павелъ Іовій говоритъ—50 фн.
[2]) Наполеонъ, т. III, стр. 217.
[3]) Въ разное время эти калибры нѣсколько измѣнялись; были, напримѣръ, и 33 фн., 15, 7, 2, $1\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$;

*

Карла IX въ Блуа (1572 г.), откуда заимствованы данныя, собранныя въ слѣдующей табличкѣ:

НАЗВАНІЕ.	Вѣсовой калибръ.	Линейный калибръ.		Вѣсъ орудій.	Относит. вѣсъ.	Длина.		Число канонировъ при орудіи.	Число помощниковъ (Pionniers).	Число лошадей.	Относит. зарядъ.	Ядро.
	фн.[1]).	д.	л.	фн.		ф.	д.					
Пушки	33½	6	2	5150	154	9	10	5	30	23		
Большія кулеврины	16½	5		3700	230	9	10	4	24	17		
Кулеврины батарды (незаконныя). . . .	7½	3	10	1850	240	9		4	12	13	⅔	чугун.
Кулеврины среднія	2½	2	8	800	340	8		3	6	9		
Фоконы	1½	2	3	650	440	6	10	2	4	5	1	свинц.
Фоконо	¾	1	11	350	460	6	4	2	4	5		

Кромѣ того, былъ аркебузъ съ упоромъ — вѣсомъ 35 ф. Мортиръ — нѣтъ. Чертежи этихъ орудій и ихъ лафетовъ приведены Наполеономъ (т. III, стр. 242 и друг.) орудія имѣютъ снаружи коническую форму (первыя 2 — граненую; остальныя — гладкую) безъ всякихъ украшеній на поверхности, безъ дельфиновъ, но съ *дульнымъ утолщеніемъ, торелью, фризами и виноградомъ. Ось цапфъ — ниже оси канала.* Всѣ орудія имѣли колесные лафеты *безъ передковъ*. Въ эдиктѣ сказано также, что: „добываніе селитры и фабрикація пороха, чугунъ для отливки снарядовъ и бронза для отливки орудій — принадлежатъ королю“.

Эти 6 калибровъ сохранились почти безъ измѣненія до Генриха IV, т. е. до конца этого періода. Повидимому, установленные 6 образцовъ не сразу вытѣснили прежнія орудія и въ дѣйствительности далеко не всѣ орудія обладали вполнѣ одинаковою конструкціею, за недостаткомъ строгой регламентаціи, техническаго контроля и деталь-

[1]) Французскій фунтъ вѣсилъ тогда 489,5 грамма, или около 1,2 русскаго фунта.

ныхъ конструктивныхъ чертежей. Министръ Генриха IV Сюлли „съ гордостью указывалъ на свои 50 пушекъ, совершенно одинаково отлитыхъ и одинаково снаряженныхъ до мелочей". Слѣдовательно, и до него, и при немъ еще, т. е. въ концѣ этого періода, матеріальная часть большинства французскихъ орудій не установилась окончательно и сохраняла установленное эдиктомъ однообразіе только на бумагѣ, какъ это видно, между прочимъ, и изъ таблицъ, приведенныхъ Наполеономъ. Такъ средняя кулеврина была вѣсомъ въ 340 и въ 600 ядеръ; фоконъ въ 440 и въ 536... (сравн. стр. 243 и 348 т. IV.). Въ 40-хъ годахъ XVI вѣка, кромѣ указанныхъ, были еще *двойныя* пушки (вѣсомъ 7500 фн., снарядъ 80 фн.). *Курто*—пушки вѣсомъ 5500 фн. (снарядъ 50 фн.). Въ Бургундіи, кромѣ двойныхъ пушекъ, были двойные серпантины и полусерпантины, двойные фоконы и полуфоконы. Двойныя и полу-пушки были заимствованы французами вѣроятно изъ Испаніи (см. ниже) и существовали еще при Людовикѣ XIII-мъ. Буальо [1]) еще въ въ 1598 году жалуется на разнообразіе орудій; онъ приводитъ слѣдующую таблицу:

	Вѣсъ ядра. фн.	Калибръ. дм.	Длина. фт.	Вѣсъ. тн. (?)	Длина лафета. фт.
Двойная пушка.	42	6,5	11—12	9—10	15
Пушка.	33	6,0	9	5—6	14
Большая кулеврина. . .	16	5,0	12—13	3—4	14—15
Батарда.	7½	4,0	9—10	1½—1	12
Средняя.	2½	—	6—7	—	10
Фоконо.	2	2½	6—7	1—1,2	6

Въ Нанси, говоритъ Буальо, отлита кулеврина 18 фн. калибра, длиною 21 фт. 11 дм.; она стрѣляетъ весьма дурно, не далѣе обыкновеннаго 18 (?) фнт. орудія. Изображеніе этой кулеврины приводитъ и С. Реми [2]).

С. Жюльенъ [3]) упоминаетъ о такихъ же орудіяхъ (кромѣ 42 фн.). Онъ называетъ 8 и 4 фн. пушки *полевыми* и говоритъ, что кромѣ указанныхъ существуютъ еще старинные: Василиски (48 фн.), драконы (48), драконы воланы (32). Наконецъ, онъ упоминаетъ еще о такъ называемыхъ *пушкахъ новаго изобрѣтенія* или *испанскихъ*, которыя

---

[1]) *Boillot.* „Modèles d'artifices de feu". 1598.
[2]) *Surirey de St. Remy.* „Memoires d'Artillerie", т. I, стр. 117.
[3]) „La forge du Vulcain". 1606 (см. Мейеръ, стр. 340).

прежде назывались португальскими пушками. Орудія эти короткія, легкія, съ сильно утолщенною казенною частью и сферическою каморою гораздо большаго діаметра, чѣмъ калибръ, съ запальнымъ отверстіемъ у самаго дна каморы. Чертежи и описаніе этихъ орудій приводитъ и С. Реми [1]). С. Жюльенъ говоритъ, что эти орудія стрѣляютъ зарядомъ всего въ $^1/_3$, но тѣмъ не менѣе скоро портятъ свои лафеты, разрушаютъ амбразуры и могутъ разорваться. Наконецъ, онъ же упоминаетъ о *камнеметахъ* и *мортирахъ*.

О разрывныхъ снарядахъ никто изъ французскихъ писателей не упоминаетъ.

ГЛАВА II.

Итальянская и Испано-германская артиллеріи.

I. Итальянская артиллерія.—Въ Италіи во время похода Карла VIII артиллерія сохраняла еще характеръ предыдущаго періода. Тамъ были бомбарды (каменное ядро 300 фн.), среднія (соотвѣтственно французскимъ веглерамъ, но заряжающіяся съ дула; ядро 50 ф.), картаны (70—100 фн.), пассаволанты (въ родѣ серпантинъ 16 фн.), базилиски (очень длинныя кулеврины, 20 фн.), церботаны (12—3 фн.), спингарды (10—15), аркебузы (пуля 6 унцій), скіопы (послѣдніе 2 образца—ручное оружіе) и мортиры (200—300 фн.). Первые 5 образцовъ изготовлялись изъ бронзы, имѣли очень изящную и отлично отдѣланную, но причудливую и совсѣмъ не раціональную форму. Большіе калибры стрѣляли каменными, малые—свинцовыми ядрами. Послѣдніе 4—желѣзные. Орудія не имѣли цапфъ. Большія орудія перевозились на 4-хколесныхъ повозкахъ и накладывались на брусчатые станки. Малыя—были наложены на примитивные двухколесные лафеты съ досчатыми неошинованными колесами, иногда съ винтомъ для измѣненія угловъ возвышенія, иногда же съ дугами, дырочками и засовами, какъ у Карла Смѣлаго [2]).

Еще въ половинѣ XVI вѣка въ Италіи употреблялись орудія [3]), данныя которыхъ собраны въ слѣдующей таблицѣ:

---

[1]) S. Remy; тамъ же, стр. 76.

[2]) Отлично исполненные чертежи итальянскихъ орудій приведены Наполеономъ (т. III, стр. 196 и др.).

[3]) Данныя эти заимствованы изъ сочиненія Тартальи, о которомъ говорится дальше. Они приводятъ также у: *Angelucci:* „*Documenti inediti per la storia delle armi di fuoco italiana*“. 1869.

		Калибръ.	Вѣсъ снаряда.	Длина орудія.	Вѣсъ орудія.	Число лошадей.
		фун.	фун.	метр.	пуд.	
1	Фоконо	3	свин. 2	1,9	6½	2
2	Фоконъ	6	жел. 4,5	2,4	17	4
3	Аспикъ	12	чуг. 9	1,9	24	6
4	Сакръ	12	9	2,8	27	8
5	Сакръ	12	9	3,1	41	10
6	Сакръ	10	8	2,8	27	6
7	Кулеврина	16	12	2,6	34	10
8	Passe-Volant	16	12	4,2	52	10
9	Кулеврина	14	10,5	2,9	45	10 бык.
10	Кулеврина	20	15	3,5	85	14
11	Пушка (полу-)	20	15	2,4	45	10
12	Пушка (полу-)	20	15	2,8	50	12
13	Кулеврина	30	22	—	—	16
14	Пушка (полу-)	30	22	—	—	12
15	Кулеврина.	50	37	3,5	100	24
16	Кулеврина.	50	37	4,2	120	28
17	Пушка	50	37	2,9	80	18
18	Пушка (двойная) . . .	100	1 п. 35 ф.	3,1	170	36
19	Пушка (двойная) . . .	120	2—15	3,5	235	50
20	Кулеврина	120	2—15	5,2	250	56
21	Бомбарда	камень 250	4—24	3,5	170	38
22	Бомбарда	150	2—30	3,5	115	24
23	Бомбарда	100	1—36	3,5	100	22
24	Бомбарда	100	1—36	2,9	90	18
25	Курто	45	36	2,4	50	6
26	Курто	30	1—22	2,6	30	6

Заряды бомбарды составляли $^1/_5$, а у остальныхъ орудій—$^2/_3$ вѣса ядра. Нѣкоторыя изъ этихъ орудій, и по конструкціи, и по названію, обнаруживаютъ подражаніе французской артиллеріи Карла VIII, другія—испанской.

2. Испано-германская артиллерія. — Въ Испаніи и Германіи артиллерія развивается самостоятельно, сначала въ томъ же приблизительно направленіи, что и французская, т. е. вводятся чугунныя ядра и бронзовыя орудія съ цапфами. Бомбарды уступаютъ мѣсто пушкамъ (cartaunen); затѣмъ идутъ кулеврины (шланги), фальконеты (фоконы и фоконно) и мортиры (калибры которыхъ доходили до 20 дм.). Послѣднія употребляются въ *значительно большемъ количествѣ, чѣмъ у французовъ*, которые взамѣнъ мортиръ для навѣсной стрѣльбы каменными ядрами употребляли бомбарды. Кромѣ этихъ главныхъ родовъ орудій было множество другихъ промежуточныхъ. Карлъ V, военнымъ дѣйствіямъ котораго много вредило крайнее разнообразіе матеріальной части его артиллеріи, первый пытается ввести порядокъ и систему. Онъ устанавливаетъ слѣдующіе калибры:

40 фн. (7,5 дм.)—24 (6,2 дм.)—12 (4,8 дм.)—6 (3,8 дм.)—3 (3,2 дм.).

Какъ видно, калибры эти выбраны чрезвычайно удачно, такъ какъ всѣ они, за исключеніемъ перваго, сохранились и до введенія нарѣзной артиллеріи почти во всѣхъ государствахъ Европы.

Для мортиръ онъ назначилъ лишь одинъ линейный калибръ около 14 дм. Калибры эти должны были имѣть слѣдующія орудія: пушки 40-фн.; полупушки 24-фн.; длинныя кулеврины 12-фн. и короткія кулеврины 12-фн.; среднія кулеврины 6-фн.; фальконеты 3-фн. Всѣ орудія—бронзовыя, красиво отдѣланныя (девизъ—*„plus-ultra“*; гербъ *„Carolus V“*; дульное утолщеніе; фризы; дельфины; цапфы безъ заплечиковъ *ниже оси*; небольшая торель и вмѣсто винограда—дельфинъ). Всѣ орудія должны были стрѣлять чугунными ядрами за исключеніемъ мортиръ. Линейные калибры Карлъ V назначилъ для своихъ орудій сравнительно большими, чѣмъ въ другихъ артиллеріяхъ, съ цѣлью имѣть возможность *пользоваться на войнѣ чужими снарядами*. Лафеты и вообще остальная матеріальная часть разработана не была.

Выдающемуся во всѣхъ отношеніяхъ проекту Карла V не суждено было однако же осуществиться, хотя онъ приступилъ было уже къ приведенію своего плана въ исполненіе, приказавъ, по примѣру Людовика XI, отлить 12 совершенно одинаковыхъ бронзовыхъ пушекъ, названныхъ имъ *„12 апостолами“* [1]). Кромѣ того, Карлъ велѣлъ про-

[1]) Предназначались для осады Туниса. Впослѣдствіи попали въ руки французовъ (см. Thiroux). Калибръ ихъ былъ 40 фнт. Длина 18 кал.

извести опыты съ цѣлью *опредѣленія наиболѣе выгодной длины канала пушекъ* (постепеннымъ отрѣзаніемъ дульной части); опыты эти привели къ заключенію, что длина пушекъ должна быть *около 20 (18) калибровъ и тѣмъ меньше, чѣмъ больше калиберъ*. При немъ (1540 г. въ Нюренбергѣ) механикъ Гартманъ изобрѣлъ свою *артиллерійскую шкалу*, о которой мы будемъ говорить дальше. Наконецъ, онъ же основалъ и первую военную и артиллерійскую школу въ Испаніи (въ Бургосѣ).

Послѣ его отреченія, владѣнія его распадаются на двѣ части въ каждой изъ которыхъ артиллерія развивается самостоятельно.

3. Германская артиллерія. — *Фронспергеръ, Оттъ* и *Сенфтенбергъ*—нѣмецкіе писатели XVI вѣка—описываютъ до 40 различныхъ образцовъ нѣмецкихъ орудій, начиная отъ 100 фнт. калибра и кончая 1 фн. Между ними имѣются: — Пушки (94 фнт.), Базилики (66 фнт.), Пѣвицы (50 фнт.), Соловьи (46 фнт.), Картауны (32 фнт.), Шланги (20 фнт.), Нотшланги (12 фнт.), Фальконы (9 фнт.), Четверть-шланги (5 фнт.), Фальконеты (3 фнт.). Упоминаемъ объ этихъ названіяхъ потому, что они почти всѣ цѣликомъ приводятся и у нашего перваго артиллерійскаго писателя XVI вѣка, Онисима Михайлова.

Всѣ нѣмецкія орудія отличались большою прочностью и вѣсомъ (250—350 снарядовъ), были красиво отдѣланы, съ дельфинами, грифами, цапфами, расположенными на $^1/_2$ калибра ниже оси, и кольцами, вставленными въ ротъ чудовищъ на казенномъ срѣзѣ орудія, вмѣсто винградовъ (у нѣкоторыхъ попрежнему вмѣсто винграда дельфинъ).

Лафеты были красиво отдѣланы, скрѣплены фигурными скобками: хобота загибались завитками кверху; концы деревянныхъ осей были притянуты къ станинамъ цѣпями. Шины тяжелыхъ колесъ прикрѣплялись къ косякамъ тяжелыми, толстыми оковками, идущими поверхъ шины.

Вообще въ то время не было еще никакихъ теоретическихъ основаній по отношенію къ конструкціи лафетовъ. Указывались лишь длина, ширина и толщина станинъ, выработанныя на основаніи практики. Ось врѣзалась въ станины такъ, чтобы хоботъ не слишкомъ перевѣшивалъ и этимъ не затруднялъ лошадь, запряженную въ оглобли; это же условіе имѣлось въ виду и при расположеніи цапфенныхъ гнѣздъ, которыя по возможности меньше удалялись отъ оси, чтобы не слишкомъ нагружать передокъ, особенно при спускахъ.

Приводимъ здѣсь таблицу *главныхъ данныхъ нѣмецкой артиллеріи 2-ой половины XVI вѣка*, составленную по Сенфтенбергу[1]), который раздѣлилъ всѣ орудія на группы по калибрамъ, не приводя ихъ названій.

[1]) *M. Ott: „Kriegsordnung"*. 1524. *Fronsperger: „Kriegsbuch"*. 1536. *Senfftenberg: „Kunstbuch von Kriegssachen"*. 1570. Также *Köhler: „Die Entwicklung des Kriegswesens"*. 1887.

ОРУДІЯ.	№	Калибръ.	Вѣсъ ядра.	Вѣсъ орудія.	Длина орудія.	Относит. вѣсъ заряда.	Число лошадей.	Длина лафета	Толщина станинъ.	Высота станины
		дм.	фун.	фун.	фут.			фут.	дм.	дм.
1-й родъ	1	9 2/3	100	12000	12 1/2	2/3	60	12 1/2	7 1/2 7	26
	2	9 1/2	98	11500	12, 3		57	12, 3	1/4	≥25 1/2
	3	9 1/3	94	11000	12		55	12	7 1/8	25
	4	9 1/4	90	10500	11 3/4		55	11 3/4	7	24 1/2
	5	9 1/5	86	10000	11 1/2		55	11 1/2	6 1/8	24
	6	9	82	9500	11 3/8		32	11 3/8	6 3/4	23 1/2
	7	8 8/9	78	9000	11 1/4		30	11 1/4	6 7/8	23
	8	8 2/3	74	8500	11 2/6		28	11 2/6	6 1/2	22 1/2
	9	8 1/2	70	8000	11		26	11	6 3/4	22
2-й родъ	1	8 1/3	66	7500	10 3/4	1/3	25	10 3/4	6 1/4	21
	2	8 1/4	62	7000	10 1/6		23	10 1/6	6	21
	3	8	58	6500	9 1/2		21	9 1/2	6	20 1/2
3-й родъ	1	7 3/4	54	6000	11	2/3	15—20	11	5 7/8	20
	2	7 1/2	50	5800	12 3/4		15	12 3/4	5 3/4	20
4-й родъ	1	7 1/4	46	5600	10 1/2	1/2	14—18	10 1/2	5 5/8	20
	2	7 1/6	42	5400	10 1/6		14	10 1/6	5 1/2	20
	3	7	38	5200	9 —8 1/2		13	9—8 1/2	6 3/8	19 1/2
5-й родъ	1	6 1/2	32	5000	12	2/3	12	12	5 1/4	19
	2	6 1/4	28	4500	12		11	12	5 1/8	18 1/2
	3	6	24	4000	11		10	11	5	18
6-й родъ	1	5 2/3	20	6000	16	2/3	10	16	6	20
	2	5 1/2	19	5700	16		14	16	5 3/4	19 1/2
	3	5 1/2	18	5400	15 1/3		13	15 1/3	5 1/3	19
	4	5 1/4	17	5100	15		12	15	5 1/2	18 1/2
	5	5 1/5	16	4500	14 1/2		12	14 1/2	5 3/8	18
	6	5 1/6	15	4600	14 1/3		11	14 1/3	5 1/4	17 1/2
	7	5	14	4200	14		10	14	5 1/8	17
	8	4 3/4	13	3900	13 2/3		9	13 2/3	5	16 1/2
7-й родъ	1	4 4/5	12	3600	13 1/3		10—12	13 1/3	4 3/4	16
	2	4 5/8	11	3300	13		8	13	4 5/8	15 1/2
	3	4 1/2	10	3000	12		6	12	4 3/4	15
8-й родъ	1	4 1/4	9	2700	12	2/3	5—6	12	4 1/2	14 1/2
	2	4	8	2400	11 1/2		5	11 1/2	4 1/4	14
	3	3 7/8	7	2100	11		4	11	4	13 1/2
	4	3 3/4	6	1800	11		4	11	3 3/4	13
	1	3 1/2	5	1500	10		3	10	3 1/2	12 1/2
	2	3 1/4	4	1201	9		3	9	3 1/2	12
9-й родъ	1	3	3	900	8 1/2		2	8 1/2	3	11 1/2
	2	2 2/3	2	600	8		2	8	3	11

Кромѣ этихъ орудій, употреблялись и мортиры разныхъ калибровъ (длина канала около 1 1/2 калибра). Германскій фунтъ былъ равенъ 32 лотамъ (467,7 граммъ; ок. 1,14 русскихъ фунта); футъ былъ равенъ: 12 дм., или 139,12 лин., или 0,31385 мтр., или ок. 1,03 русск. и англ. фт.

4. Дальнѣйшее развитіе германской артиллеріи. — Изъ улучшеній въ матеріальной части германской артиллеріи слѣдуетъ отмѣтить: *начало употребленія прицѣловъ, употребленіе цѣпныхъ и раздвижныхъ ядеръ, введеніе гаубицъ, первыя попытки употребленія разрывныхъ снарядовъ и изобрѣтеніе артиллерійской шкалы.*

Прицѣльныя приспособленія состояли или изъ двухъ мушекъ, на торели и на дульномъ утолщеніи (постоянныя или приставныя), или изъ мушки и особаго приставного деревяннаго прицѣла съ подвижною планкою и отвѣсомъ. Подвижная планка перемѣщалась вдоль дѣленій или отъ руки, или помощью вертикальнаго, вывинчивавшагося кверху винта. Отвѣсъ служилъ для указанія горизонтальности установки оси цапфъ [1]). Мортиры наводились помощью квадранта съ ватерпасомъ, который былъ изобрѣтенъ Тарталья, какъ о томъ будетъ сказано ниже.

Цѣпныя ядра (три ядра на одномъ стержнѣ, два ядра по концамъ одной цѣпи, ядро съ цѣпью, по концамъ которой—тяжелыя гири; полуядра по концамъ двухъ складныхъ стержней, два ядра по концамъ раздвигающихся на полетѣ стержней и проч.) употреблялись главнымъ образомъ для дѣйствія по мачтамъ судовъ, но также и съ цѣлью усиленія пораженія войскъ и разрушенія препятствій.

5. Гаубицы и разрывные снаряды. — *Гаубицы* (у насъ *Дробовики*), появившіяся впервые въ германской артиллеріи въ XVI вѣкѣ (*Haubitze, Hauffnitz, Steinstück*), были орудія, занимавшія среднее мѣсто между мортирами и бомбардами (*укороченныя бомбарды*); длина канала гаубицъ была отъ *3-хъ до* $4^1/_2$ *калибровъ*. Названіе свое гаубицы получили отъ слова „*Haufen*“—куча, такъ какъ гаубицы назначались для *прицѣльной стрѣльбы каменною картечью* („кучею камней“), какъ камнеметы—для навѣсной стрѣльбы ею [2]). Гаубицы употреблялись тогда только въ крѣпостной и осадной войнѣ; калибры ихъ въ Германіи измѣнялись отъ 6 до 18 дюймовъ; онѣ имѣли цилиндрическую камору. Стѣнки ихъ были очень толсты, поэтому гаубицы были тяжелы и мало подвижны, несмотря на то, что накладывались

---

[1]) Чертежи см. Сенфтенбергъ и Наполеонъ, т. III, стр. 270.

[2]) Нѣкоторые (*Hoyer* „Dictionnaire d'artillerie“ стр. 211: Marion „Notice sur les obusiers“ и друг.) производятъ слово гаубица отъ „*Обицци*“ (Obizzo—Obuzier), старинной итальянской фамиліи въ Падуѣ, полагая, что этотъ родъ орудій введенъ однимъ изъ членовъ этой фамиліи еще въ XIV вѣкѣ. Мы, однако-же, не встрѣтили ни одного подтверждающаго это мнѣніе показанія или факта. Валтурій (1472) даетъ едва-ли не первый чертежъ короткой бомбарды, стрѣляющей пустотѣлымъ снарядомъ и могущей быть принятою за гаубицу; но это лишь единичный случай, не получившій распространенія. *Jähns* („Entwicklungsgeschichte“. 1899, стр. 359) правдоподобнѣе объясняетъ происхожденіе слова отъ нѣмецкаго „*Hauptbüchsen*“.

на двухколесные лафеты. Тѣло ихъ было украшено изображеніями животныхъ, по имени коихъ назывались и гаубицы (Слонъ—18 дм. Драконъ—15 дм.; Гриффонъ—14 дм.; Саламандра—12 дм.; Левъ—10 дм.; Волкъ—8 дм.; Морской котъ—6 дм. [1]). Цапфы гаубицы были помѣщены такъ, что получался перевѣсъ казенной части. Запальные каналы ихъ, какъ и вообще у нѣмецкихъ орудій этого вѣка, закрывались шарнирною покрышкою на замкѣ. По свидѣтельству Сенфтенберга [2]), изъ этихъ гаубицъ, кромѣ каменной картечи и каменныхъ ядеръ, стрѣляли также и нижеописанными разрывными снарядами. По всей вѣроятности, это были лишь первыя попытки. (если не считать указаній Валтурія, см. выше). Распространеніе гаубицъ для прицѣльной стрѣльбы разрывными снарядами (гранатами и бомбами) въ Европѣ относится къ XVII вѣку, т. е. къ слѣдующему періоду [3]).

Разрывные снаряды изготовлялись изъ желѣза или изъ бронзы и состояли изъ двухъ половинъ, образующихъ какъ бы футляръ сферической или овальной (для помѣщенія большаго разрывного заряда) формы. Обѣ половины соединялись пропускаемымъ насквозь однимъ или двумя болтами, на выходящій наружу конецъ котораго навинчивалась гайка; но были повидимому и цѣльные снаряды. Въ особое очко снаряда вставлялась длинная желѣзная трубка съ дырочками, набитая медленно горящимъ пороховымъ составомъ (смоченнымъ льняннымъ масломъ) и заготовленная стопиномъ. Иногда трубка составляла продолженіе соединительнаго винта. Для того чтобы снарядъ, падая на землю, не заглохалъ, дно его, т. е. стѣнка, противоположная трубкѣ, дѣлалось *болье толстымъ*. При чемъ уже было замѣчено, что при выходѣ изъ канала мортиры, снарядъ *поворачивается и летитъ утолщенною частью впередъ*. Стрѣльба такими разрывными снарядами велась изъ мортиръ сначала *„двойнымъ огнемъ“* (поджигая сначала стопинъ трубки, а когда разгорится — затравку заряда), а впослѣдствіи *одиночнымъ* (стопинъ зажигался газами заряда).

Хотя стрѣльба такими снарядами изъ мортиръ и особенно изъ гаубицъ двойнымъ огнемъ представляла въ то время большую опасность для стрѣлявшаго (какъ говоритъ описывавшій ихъ Сенфтенбергъ) и сопровождалась нерѣдко несчастными случаями, тѣмъ не менѣе они употреблялись нѣмцами при первой возможности, въ виду

---

[1]) Чертежи этихъ гаубицъ приведены у Сенфтенберга и у Наполеона, т. III, стр. 273.

[2]) Также Наполеонъ, т. III., стр. 274 и друг.

[3]) Наполеонъ, (т. III. стр. 275), приводя описаніе и чертежи гаубицъ по Сенфтенбергу, называетъ ихъ неправильно—*мортирами*.

причиняемаго ими большого вреда, не только на мѣстѣ паденія, но и на нѣкоторомъ отъ него разстояніи (осколками), и моральнаго ихъ дѣйствія. Такіе разрывные снаряды вмѣстѣ съ порохомъ начинялись иногда желѣзными осколками [1]).

6. Ручное огнестрѣльное оружіе. — О ручномъ огнестрѣльномъ оружіи Германіи имѣется очень мало свѣдѣній. Судя по даннымъ „Quellen zur Geschichte“, еще въ концѣ XV вѣка германцы употребляли примитивное огнестрѣльное оружіе рядомъ съ пращею и луками (на мачтѣ, какъ у Наполеона, см. выше).

Въ 1500 году появляется уже фитильный замокъ и очевидно зарождаются мушкеты. Ландскнехты изображены вооруженными одними мушкетами.

Въ 1540 г. появляются: колесцовый замокъ, мушкеты и пистолеты съ загнутыми книзу дугою ложами. Въ концѣ XVI вѣка появляются кремневые замки. И фитильные, и кремневые замки были изобрѣтены въ Испаніи.

Фитильные замки представляли большія неудобства; во-первыхъ, стрѣляющій долженъ былъ имѣть всегда при себѣ зажженный фитиль, что было часто причиной нечаянныхъ воспламененій пороха, во-вторыхъ, въ дождливое время происходили частыя осѣчки и фитиль могъ гаснуть; наконецъ, стрѣльба была медленна, потому что для безопасности заряжающій вставлялъ фитиль въ курокъ послѣ того уже, какъ ружье было заряжено, или оставляя его въ куркѣ, зажигалъ его послѣ заряжанія и гасилъ послѣ выстрѣла. Зажженный фитиль былъ видѣнъ ночью. Стремленіе избѣгнуть эти недостатки повело къ изобрѣтенію нѣмецкаго колесцоваго замка [2]).

Нѣмецкій замокъ состоялъ изъ колеса, которое соединялось цѣпочкою съ нижнею вѣтвью боевой пружины. Колесо заводилось посредствомъ особаго ключа. Цѣпочка наматывалась на ось колеса, натягивала боевую пружину; взведенное колесо удерживалось въ этомъ положеніи

---

[1]) Нѣкоторые историки приписываютъ первое употребленіе разрывныхъ снарядовъ итальянскому князю Малатеста-ди-Римини въ 1483 году, а потомъ туркамъ въ 1522 году. Но эти указанія не заслуживаютъ довѣрія. Если бы итальянцы въ указанное время стрѣляли разрывными снарядами, то французы послѣ Карла, а затѣмъ и испанцы, которымъ принадлежала въ XVI вѣкѣ большая часть Италіи, также знали бы и употребляли такіе снаряды, а между тѣмъ ни Франціи, ни Испаніи они неизвѣстны до конца этого вѣка. Вѣроятно Малатеста употреблялъ ручныя гранаты. Турки дѣйствительно употребляли при осадѣ Родоса снаряды, состоявшіе изъ двухъ мѣдныхъ полусферъ, соединенныхъ между собою, заполненныхъ зажигательнымъ составомъ и называвшихся *бомбами*. Но это не были разрывные снаряды, честь изобрѣтенія которыхъ принадлежитъ нѣмцамъ и испанцамъ.

[2]) Изобрѣтенъ, повидимому, въ Нюренбергѣ въ 1520 году. Мейеръ (стр. 55) относитъ къ 1504 году и говоритъ, что въ этомъ-же году въ Испаніи изобрѣтенъ и кремневый замокъ.

особою задвижкою. Наружная поверхность колеса зазубривалась. Часть поверхности колеса, спрятаннаго въ замкѣ, выдавалась наружу около полки, на которую насыпался порохъ; полка закрывалась крышкою. Снаружи замка располагался на особой курковой пружинѣ курокъ, въ губки котораго зажимался кремень. Передъ выстрѣломъ по заряженіи мушкета, открывали крышку, закрывавшую полку; заводили ключемъ колесо, насыпали на полку затравку и опускали рукою на выдающуюся поверхность колеса кремень съ куркомъ. Для производства выстрѣла стоило отодвинуть назадъ задвижку, колесо, ничѣмъ болѣе не задерживаемое, дѣйствіемъ боевой пружины приводилось въ быстрое вращеніе; треніе кремня о зубцы боковой поверхности колеса производило искры и воспламененіе затравки и заряда.

Колесцовые замки, хотя не имѣли неудобствъ фитильныхъ, но кремни скоро оббивались и требовали частой перемѣны, а конструкція замка была слишкомъ сложна, вслѣдствіе чего замки требовали ручной работы искуснаго мастера и были очень дороги. Поэтому, колесцовыми замками снабжались лишь отборныя войска кавалеріи [1]).

Оружіе съ колесцовыми замками также имѣло названіе аркебузовъ [2]).

7. Шкала Гартмана. — Итальянскій математикъ Тарталья (въ половинѣ XVI вѣка) первый предложилъ воспользоваться теоремою о пропорціональности вѣсовъ и объемовъ тѣлъ кубамъ сходственныхъ сторонъ къ опредѣленію линейныхъ калибровъ снарядовъ по вѣсовымъ калибрамъ ихъ. Нюренбергскій механикъ Гартманъ на этомъ основаніи построилъ свою *„Артиллерійскую шкалу“* въ 1540 году. Шкала эта состояла изъ четыреграннаго мѣднаго бруска, на граняхъ котораго были нарѣзаны, по существовавшимъ тогда въ имперскомъ городѣ Нюренбергѣ линейной мѣрѣ и вѣсу, слѣдующія данныя:

1) Нюренбергскій футъ, дюймы и линіи.

2) Діаметры чугунныхъ ядеръ различныхъ вѣсовъ („чугун. вѣсъ“).

3) Діаметры свинцовыхъ ядеръ и пуль („свинцовый вѣсъ“).

4) Діаметры каменныхъ ядеръ для гаубицъ и мортиръ („каменный вѣсъ“).

Такимъ образомъ шкала наглядно показывала вѣса и линейные размѣры всѣхъ употреблявшихся тогда ядеръ. Шкала Гартмана была въ скоромъ времени принята во всей Германіи, а потомъ перешла

---

[1]) А также и охотничьи ружья. Интересный образецъ колесцоваго замка имѣется въ нашемъ академическомъ музеѣ.

[2]) Наполеонъ III, стр. 270. Jähns (стр. 176) говоритъ, что въ 1498 г. въ Лейпцигѣ были ружья съ *прямыми нарѣзами* въ каналѣ, а витые нарѣзы впервые встрѣчаются въ Нюренбергѣ въ 1560 году (изготовлялись *Августомъ Куттеромъ*, конечно въ единичныхъ образцахъ и безсознательно).

и въ другія страны (и между прочимъ къ намъ при Петрѣ Великомъ), а вмѣстѣ съ нею вошелъ въ употребленіе въ артиллерію нюренбергскій футъ и фунтъ, чѣмъ было достигнуто, наконецъ, однообразіе мѣръ, котораго не было до этого времени не только въ различныхъ государствахъ, но даже и въ различныхъ провинціяхъ одного и того же государства. Благодаря шкалѣ Гартмана, различныя орудія при одинаковомъ вѣсѣ ядра получили и одинаковый линейный калибръ. Благодаря ей, можно было возстановить калибры различныхъ древнихъ орудій (бомбардъ). Каменный вѣсъ по шкалѣ Гартмана сохранился въ названіяхъ гаубицъ, единороговъ и мортиръ до самаго послѣдняго времени. Свинцовый вѣсъ сохранился у насъ для сигнальныхъ ракетъ.

8. Испанская артиллерія.—Испанская артиллерія конца XVI вѣка сдѣлалась извѣстною, главнымъ образомъ, благодаря труду капитана *Діего Уфано,* напечатанному въ началѣ XVII вѣка. Трудъ этотъ представляетъ собою полное резюме всего того, что достигнуто было въ развитіи матеріальной части артиллеріи этого періода.

Испанская артиллерія, очевидно пришедшая къ убѣжденію въ необходимости установленія однообразія матеріальной части и какой-нибудь системы, довела эту систематизацію до такой крайности, которая была, пожалуй, хуже безсистемности. Прежде всего орудія подраздѣлялись на *кулеврины* (болѣе длинныя, сравнительно меньшаго калибра), *пушки* (болѣе короткія, большаго калибра) и *мортиры,* которыя употреблялись въ небольшомъ количествѣ. Кулеврины были подраздѣлены на 3 главные типа: 1) законныя, 2) незаконныя (французскія „batardes“) и 3) необычайныя („extraordinaires“). Каждый изъ этихъ типовъ орудій подраздѣлялся въ свою очередь на обыкновенныя (нормальныя), утяжеленныя и облегченныя. Напримѣръ:

РОДЫ ДВОЙНЫХЪ КУЛЕВРИНЪ.		Калибръ.	Вѣсъ.	Зарядъ.	Дальность при 45°.
		Фн.	Пд.	Фн.	Сжн.
1) Двойная кулеврина „Драконъ“ — *законная*	нормальная	40	360	32	2700
	утяжеленная			26	2850
	облегченная		315	28	2550
2) Двойная кулеврина „Базиликъ“ — *незаконная*	нормальная	48	360	39	2500
	утяжеленная		420	43	2600
	облегченная		315	35	2350
3) Двойная кулеврина „Летающій Драконъ“ — *необычайная*	нормальная	32	360	27	2500
	утяжеленная		420	31	2600
	облегченная		305	23	2350

Такъ какъ кулевринъ было 10 различныхъ калибровъ и названій: 1) Драконъ, 2) Стѣнобоецъ, 3) Пасволанъ, 4) Сакръ, 5) Фоконо, 6) Ріbодекенъ, 7) Эмерильонъ, 8) Мушкетонъ, 9) Мушкетъ и 10) Аркебузъ [1]), то получалось такимъ образомъ 90 родовъ кулевринъ, 30-ти разныхъ калибровъ.

Пушки подраздѣлялись на 3 рода—утяжеленныя, обыкновенныя и облегченныя и имѣлись 4-хъ разныхъ калибровъ, различавшихся только вѣсомъ и зарядомъ. Итого 12 различныхъ родовъ пушекъ.

Всего получается такимъ образомъ больше 100 различныхъ орудій, изъ которыхъ 34—различнаго калибра. Сюда надо прибавить невышедшія еще изъ употребленія старыя орудія и мортиры. Приводимъ здѣсь таблицы главныхъ данныхъ испанскихъ кулевринъ и пушекъ, заимствованныя у Діего Уфано.

ТАБЛИЦА I.

Кулеврины обыкновенныя.

ОРУДІЯ.	Вѣсъ чугуннаго ядра.	Относит. зарядъ.	Вѣсъ орудій.	Дальность при наводкѣ.			Длина орудій.	Относит. вѣсъ орудій.
				По верхней производящей.	При 0°.	При 45°.		
	ф. унц.		фун.	шаг.	шаг.	шаг.	кал.	
Драконъ	40	4/5—3/5	12000	1364	582	8167	31	300
Обыкнов. кулеврина. .	20	4/5—3/5	7000	1200	600	7140	32	350
1/2 кулеврина	10	4/5—3/5	4100	900	450	5373	33	410
Сакръ	5	1	2500	700	350	4139	34	500
Фоконо (1/8 кулевр.). .	2 1/2	1	1300	568	279	3318	35	520
Рибодекенъ	1 1/4	1	700	411	206	2459	36	560
Эмерильонъ	1	1	450	315	158	1873	37	—
Мушкетонъ	5	1	2500	292	121	1440	38	—
Мушкетъ	2 1/2	1	130	185	93	1100	39	—
Аркебузъ съ упоромъ.	1 1/2	1	81	142	75	845	40	—

[1]) Послѣднія три тоже кулеврины съ цапфами, а не ручное оружіе.

ТАБЛИЦА II.

Кулеврины незаконныя.

ОРУДІЯ.	Вѣсъ чугуннаго ядра.	Относит. зарядъ.	Вѣсъ орудія.	Дальность при наводкѣ.			Длина орудія.	Относит. вѣсъ орудій.
				По верхней производящей.	При 0°.	При 45°.		
	фун.		фун.	шаг.	шаг.	шаг.	кал.	
Драконъ	48	5/6	12200	1276	638	7593	26	254
Обыкн. кулеврина . . .	24	1	8000	1120	560	6664	27	330
1/2 кулеврины	12	1	4025	840	420	4998	28	335
Сакръ	6	1	2400	683	327	3881	29	400
Фоконо (1/3 кулевр.) . .	3	1	1350	498	249	2963	30	450
Рибодекенъ	1 1/2	1	750	348	174	2245	31	500
Эмерильонъ	12	1	400	274	147	1752	32	—
Мушкетонъ . . .	6	1	212	226	113	1344	33	—
Мушкетъ	3	1	112	174	87	1038	34	—
Аркебузъ съ упоромъ .	1 1/2	1	640	134	67	797	35	—

ТАБЛИЦА III.

Пушки.

ОРУДІЯ.	Вѣсъ ядра.	Вѣсъ заряда.	Вѣсъ орудія.	Длина орудія.	Относит. вѣсъ.
	фун.	фун.	фун.	кал.	
Пушки.	48	24	7200	18	140
Полу-пушки	24	16	4300	19—20	178
1/4 пушки.	12	10	2700	24	225
1/8 пушки.	6	6	2100	27	350

9. Органы. — Кромѣ указанныхъ орудій въ испанской артиллеріи употреблялись также органы, развившіеся изъ прежнихъ рибодекеновъ. Органы состояли изъ нѣсколькихъ стволовъ малаго калибра, наложенныхъ на общій колесный лафетъ и назначавшихся для бросанія небольшихъ свинцовыхъ ядеръ или пуль; огонь сообщался зарядамъ всѣхъ этихъ стволовъ *одновременно, для чего затравки ихъ соединялись общимъ желобомъ*, въ который насыпали порохъ. Дѣйствіе органовъ можно было сравнить съ дѣйствіемъ картечи большихъ орудій. Правильно устроенной картечи еще тогда не было, а по сравненію съ каменною картечью, бросаемою гаубицами, органы обладали большею дальностью, кучностью и дѣйствительностью, хотя и не могли бросать разомъ такого большого количества пуль. Органы употреблялись преимущественно въ крѣпостной войнѣ для защиты улицъ, мостовъ, узкихъ проходовъ, брешей и т. п.

Послѣ XVI вѣка органы исчезаютъ [1]). Впослѣдствіи они появляются вновь, снабжаются ружейными стволами и механическими приспособленіями для стрѣльбы залпами. Наконецъ, въ наше время (1860) *они превращаются въ картечницы, митральезы, пулеметы и скорострѣльныя пушки.*

О ручномъ оружіи, Діего Уфано не упоминаетъ, хотя мушкеты съ фитильными замками повидимому появились впервые въ Испаніи въ XVI вѣкѣ [2]).

10. Лафеты.—Испанскіе лафеты были устроены такъ же, какъ и у Карла VIII:—деревянные, двухстанинные, слабо изогнутые, для того чтобы можно было выпиливать станину изъ одной цѣльной доски. Для измѣненія угловъ возвышенія подкладывались подъемные клинья.

Деревянная ось врѣзалась въ станины, размѣры которыхъ уже выражались въ калибрахъ (4—въ лобовой части, $3^1/_4$—по срединѣ и 2—у хобота).

Колеса небольшого діаметра, ошинованныя желѣзными шинами, состоявшими изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ частей, прибитыя гвоздями съ торчащими наружу шляпками (предполагалось, что это способствуетъ подвижности). Шины, кромѣ того, прикрѣплялись тяжелыми оковками, наложенными на нихъ и обнимавшими толстые косяки; спицы *еще не имѣли наброва.* Для возки орудій средняго калибра употреблялись простые деревянные передки со шворнемъ на по-

---

[1]) *Чертежи* и *исторію древнихъ органовъ* см. Revue d'Artillerie томъ 56, іюль, 1900 г., стр. 262.

[2]) Нѣкоторые, однако, приписываютъ изобрѣтеніе ихъ Франциску I, королю французскому.

душкѣ надъ осью. Для большихъ орудій (пушки, двойныя пушки и тяжелыя кулеврины) устраивались особыя четырехколесныя повозки или дроги, на которыхъ они перевозились отдѣльно отъ лафетовъ. Передки безъ коробовъ имѣли большею частью оглобли, въ которыя впрягалась одна лошадь. Передъ оглоблями располагалось нѣсколько уносовъ по парѣ лошадей. Пушки малаго калибра перевозились помощью оглобель, прикрѣплявшихся непосредственно къ хоботу станинъ. Число лошадей для возки пушекъ достигало 23-хъ, полупушекъ—15-ти. Упряжью служилъ прикрѣпленный къ передку двойной длинный канатъ, къ которому прикрѣплялись хомуты лошадей.

При передвиженіи на небольшія разстоянія орудія перевозились на людяхъ помощью длинныхъ канатовъ.

II. Снаряды. — Какъ пушка была въ разсматриваемомъ періодѣ самымъ употребительнымъ орудіемъ (С. Реми [1]) говоритъ: „пушка—самое благородное изъ всѣхъ орудій"), такъ ядро было самымъ употребительнымъ снарядомъ во 2-мъ періодѣ исторіи огнестрѣльнаго оружія; ядра, по прежнему, были: чугунныя—для большихъ и свинцовыя—для малыхъ калибровъ.

Картечь (въ видѣ камней или въ видѣ желѣзныхъ обломковъ безъ оболочекъ) употреблялась главнымъ образомъ въ осадной и крѣпостной войнѣ; въ полевыхъ дѣйствіяхъ она употреблялась очень рѣдко. Въ Испано-Нидерландскую войну (конецъ XVI в.) встрѣчается уже *картечь съ шаровыми свинцовыми пулями.*

Зажигательные, свѣтящіе и разрывные снаряды. — Вопросъ объ изобрѣтеніи и употребленіи разрывныхъ снарядовъ въ Испаніи былъ повидимому тѣсно связанъ съ изобрѣтеніемъ зажигательныхъ и свѣтящихъ снарядовъ.

Чтобы получить болѣе точное понятіе о разрывныхъ снарядахъ, мы опишемъ зажигательные, свѣтящіе и разрывные снаряды времени Діего Уфано, который описалъ ихъ подробно и изложилъ результаты изобрѣтеній и опытовъ, которые были сдѣланы по этой части въ Испано-Нидерландскую войну.

Для приготовленія зажигательнаго снаряда сшивали изъ холста небольшой круглый мѣшокъ и наполняли одну его половину порохомъ, служившимъ разрывнымъ зарядомъ, другую-же зажигательнымъ составомъ. Въ этотъ мѣшокъ вставляли одну или нѣсколько деревянныхъ трубокъ, набитыхъ составомъ и снабженныхъ боковыми отверстіями для его зажженія. Поверхность мѣшка около деревянныхъ

[1]) Одинъ изъ выдающихся артиллерійскихъ писателей при Людовикѣ XIV.

трубокъ обвертывали паклею, также напитанною зажигательнымъ составомъ. Снаружи снарядъ обматывался веревками и желѣзною проволокою. Трубки и поверхность снаряда предварительно опудривались мякотью.

Описанные снаряды черезъ нѣсколько времени послѣ своего паденія разрывались на части и куски пакли съ горящимъ составомъ разбрасывались въ разныя стороны.

Такіе снаряды бросали на болѣе дальнія разстоянія изъ мортиръ и камнеметовъ, а на близкія — иногда руками, иногда-же помощью арбалетовъ и луковъ. Діего-Уфано называетъ эти снаряды *бомбами* [1]). Повидимому, тогда такіе снаряды бросали и изъ пушекъ малыми зарядами, потому что Діего Уфано говоритъ, что „при заряжаніи они не доводились на аршинъ до заряда!“

Иногда зажигательнымъ составомъ наполнялись кувшины, сквозь рядъ боковыхъ отверстій которыхъ пропускался фитиль. Веревочное ушко служило для бросанія ихъ руками. Иногда этотъ же составъ помѣщался въ желѣзные цилиндры, называвшіеся фонарями. Въ цилиндръ вставлялась трубка.

На зажигательныхъ снарядахъ иногда укрѣплялись желѣзные острые крючки для удержанія снарядовъ на мѣстѣ при попаданіи въ деревянныя постройки.

Иногда вставляли въ зажигательные снаряды въ нѣсколькихъ мѣстахъ желѣзныя трубочки, снаряженныя небольшимъ количествомъ пороха и одною или нѣсколькими пулями. При горѣніи состава эти трубочки выбрасывали во всѣ стороны пули и могли убивать людей, препятствуя имъ подходить къ снаряду, чтобы погасить его (насыпаніемъ на снарядъ земли или накладываніемъ мокраго войлока).

Кромѣ вышеупомянутыхъ кувшиновъ бросали въ непріятеля гранаты, желѣзныя, чугунныя или мѣдныя, совершенно сходныя съ нашими сферическими ручными гранатами.

Вслѣдствіе дурного устройства трубокъ и неловкости бросающихъ, онѣ часто разрывались въ рукахъ (та-же причина, какъ извѣстно, послужила къ отмѣнѣ и нашихъ ручныхъ гранатъ, которыя были недавно окончательно вытѣснены принятіемъ скорострѣльныхъ пушекъ и пулеметовъ для отраженія штурма).

Въ нѣкоторые зажигательные или свѣтящіе снаряды вышеупо-

---

[1]) *Бомбами* - же назывались въ то время также мѣдныя трубки, набитыя горящимъ составомъ и укрѣплявшіяся на древкахъ; ими бились въ ручную. Иногда такія бомбы укрѣплялись на двухколесныхъ телѣжкахъ, снабженныхъ желѣзными остріями и щитомъ съ бойницами, черезъ которыя дѣйствовали изъ ручного огнестрѣльнаго оружія. Такія бомбы служили для отраженія атаки и представляли собою остатокъ вооруженія перваго періода. Діего Уфано приводитъ ихъ описаніе съ чертежами.

мянутаго устройства вставлялась *сферическая граната*, окруженная со всѣхъ сторонъ паклею, намазанною составомъ. Одинъ конецъ деревянной трубки снаряда входилъ въ очко, другой же конецъ выдавался надъ поверхностью снаряда. Черезъ нѣсколько времени послѣ паденія его на землю, трубка сообщала огонь пороху гранаты, которая разрывалась и убивала людей, подходившихъ къ снаряду, чтобы погасить его или сбросить въ ровъ.

Эти гранаты, вѣроятно, и подали впервые мысль попытаться примѣнить разрывные снаряды для стрѣльбы изъ орудій.

12. Первые опыты съ разрывными снарядами. — Діего Уфано описываетъ и опыты стрѣльбы такими снарядами изъ орудій, производившіеся въ то время, но это описаніе онъ дѣлаетъ съ тою цѣлью, чтобы лица, узнавшія опасность употребленія такихъ снарядовъ, *остерегались пользоваться ими изъ любопытства.*

Командиръ крѣпости Женапъ (въ Нидерландахъ) устроилъ желѣзную гранату, имѣющую форму фонаря или цилидра, наполнилъ ее порохомъ и вставилъ въ очко деревянную трубку, набитую мокрою мякотью, потомъ зарядилъ ею пушку, положивши трубкою къ заряду. Сдѣлано было два выстрѣла: при первомъ гранату разорвало передъ дуломъ, при второмъ-же снарядъ не попалъ въ ту цѣль, въ которую его бросали. Опыты были повторены въ Антверпенѣ (около 1603 г.); при стрѣльбѣ изъ 60-фн. пушки, два снаряда разорвались на воздухѣ передъ дуломъ и значительно повредили окрестныя строенія; третій попалъ въ цѣль и разорвался въ насыпи, находившейся въ 150-ти шагахъ отъ орудія; при этомъ большая часть осколковъ полетѣла на батарею и ранила одного часового, находившагося въ 100 шагахъ отъ орудія; если-бы командиръ [1]) и присутствовавшіе при опытахъ не спрятались, по совѣту одного артиллериста, за брустверъ близъ лежавшаго укрѣпленія, то ихъ, вѣроятно, постигла-бы та же участь. Другихъ достовѣрныхъ свѣдѣній объ употребленіи разрывныхъ снарядовъ въ этотъ періодъ не имѣется.

Изъ предыдущаго можно вывести слѣдующія заключенія:

Въ концѣ XVI в. зарождается понятіе о разрывныхъ снарядахъ и начинаются попытки употребленія ихъ въ соединеніи съ зажигательными и свѣтящими снарядами, или съ цѣлью бросанія въ непріятеля руками. Опыты употребленія гранатъ и бомбъ съ цѣлью пораженія живыхъ цѣлей осколками были крайне неудачны.

Главными причинами этихъ неудачъ служили:

---

[1]) Губернаторъ Антверпена (Д. Уф., стр. 127).

1) Неумѣніе еще изготовлять изъ чугуна прочные полые снаряды (въ связи съ употребленіемъ ихъ въ длинныхъ орудіяхъ при большихъ зарядахъ).

2) Способъ заряжанія: снарядъ клали *трубкою къ пороху*, не умѣли разсчитывать длину трубки, дурно ихъ набивали и дурно снаряжали самыя гранаты. Стрѣльба двойнымъ огнемъ еще не была извѣстна Діего Уфано.

3) Испанцы въ этомъ отношеніи уступали германцамъ, которые для бросанія разрывныхъ снарядовъ употребляли короткія орудія (гаубицы и мортиры), малые заряды и уже знали стрѣльбу двойнымъ огнемъ.

13. Порохъ и заряды. — Употребленіе пороха въ зернахъ для стрѣльбы изъ артиллерійскихъ орудій начинаетъ распространяться съ XV вѣка. Въ XVI столѣтіи, благодаря усовершенствованіямъ въ изготовленіи пороха (заводятся уже мельницы), зерна получаютъ большую плотность, прочность и однообразіе. Составъ пороха по прежнему отличается еще сравнительно малымъ содержаніемъ селитры и большимъ — сѣры; вслѣдствіе чего и приходилось употреблять большіе заряды, доходившіе до вѣса ядра.

Хотя со времени Испанско-Нидерландской войны *картузы* уже были извѣстны, но они употреблялись преимущественно при скорой стрѣльбѣ, обыкновенно-же заряжаніе производилось такимъ образомъ: банили каналъ орудія банникомъ, колодка котораго была обита овчиною, мѣхомъ кверху, подносили къ орудію боченокъ съ порохомъ, брали изъ него шуфлою часть заряда и досылали ее до дна; шуфлу переворачивали, высыпая порохъ; затѣмъ вкладывали въ каналъ деревянный прибойникъ и прибивали зарядъ до тѣхъ поръ, пока порохъ не попадалъ въ запальный каналъ; вкладывали остальную часть заряда шуфлою и снова поступали подобнымъ-же образомъ.

Дославши весь зарядъ, клали пыжъ, собиравшій весь порохъ со стѣнокъ канала, или деревянную втулку; снова выбанивали каналъ и выкладывали ядро, обернутое нѣсколькими слоями пакли.

Употребленіе прицѣла еще не было извѣстно, способы прицѣливанія (по верхней производящей орудія или по нѣсколькимъ мушкамъ, имѣвшимъ видъ возвышенныхъ площадокъ) были очень просты и грубы. Искусство наводчика заключалось въ томъ, чтобы по толщинѣ стѣнъ орудія у казны и у дула и по дальности умѣть подобрать уголъ возвышенія.

Діего Уфано, однако, приводитъ два примѣра необыкновеннаго искусства артиллеристовъ: одинъ артиллеристъ [1]) перебиваетъ ядромъ

[1]) При осадѣ *Остенде*. 1602 г.

канатъ, на которомъ держится якорь непріятельскаго судна, другой-же разбиваетъ руль судна, которое шло въ крѣпость по Остендскому каналу, не тронувши женщины, управлявшей рулемъ. Невѣрность стрѣльбы иногда наказывалась весьма строго: мы встрѣчаемъ въ исторіи артилллеріи примѣры смертной казни за неудачную стрѣльбу. Съ другой стороны по свидѣтельству Christophe de Bonours, въ его описаніи той-же самой осады, „изъ 1500 выстрѣловъ испанской пушки по одному изъ орудій городской ограды, прозванному marmitonne, вслѣдствіе вреда, который она наносила кухнямъ осаждающаго,—ни одинъ выстрѣлъ не попалъ въ цѣль и не заставилъ замолчать орудіе“ [1]).

Воспламененіе заряда производилось помощью фитиля, но въ XVII столѣтіи, благодаря развитію пиротехніи, дѣлаются извѣстными *палительныя свѣчи* и простыя деревянныя или желѣзныя *скорострѣльныя трубки.*

14. Голландская артиллерія. — Нидерландская артиллерія развилась при особенно благопріятныхъ условіяхъ. Сначала, составляя часть Бургундскаго герцогства, и вѣроятно участвуя въ усовершенствованіи своей артиллеріи вмѣстѣ съ французскою, затѣмъ, отдѣлившись отъ Франціи, она подпала подъ власть Карла V—виднаго артиллерійскаго преобразователя, наконецъ, была научена опытомъ испано-нидерландской войны. Развитію артиллеріи, конечно, кромѣ опыта войны, много способствовали малая обширность государства и сравнительно небольшое количество артиллеріи, которая быть можетъ вся изготовлялась въ одномъ и томъ же арсеналѣ. Благодаря этимъ условіямъ, ставши Голландскою республикою, государство это, руководимое Морицемъ и Генрихомъ Нассаускими, по степени совершенства и однообразія матеріальной части своей артиллеріи, заняло въ концѣ XVII вѣка безспорно первое мѣсто. По даннымъ Діего Уфано и Наполеона (тм. III) Голландія имѣла орудія только слѣдующихъ 4-хъ калибровъ:

	Калибръ.	Вѣсъ.	Относит. вѣсъ.	Длина канала.	Зарядъ.	Относит. зарядъ.	Число лошадей.
	фун.	фун.		кал.	фн.		
Пушки	48	7000	150	17	20	1/2	31
Полупушки . .	24	4500	190	20	12	1/2	23
1/4 пушки. . .	12	3200	266	20	4—6	1/3—1/2	11
Фоконы . . .	6	2100	350	28	3—6	1/3— 1	?

[1]) „Hanrard“ стр. 200.

Хотя ни Діего Уфано, ни Наполеонъ не указываютъ на существованіе вмѣстѣ съ этими орудіями и какихъ-либо другихъ, тѣмъ не менѣе можно предполагать, что рядомъ съ вышеприведенными существовали и другія орудія; по крайней мѣрѣ въ сочиненіи голландскаго автора, Бринка, изданномъ въ 1681 году (см. ниже), указывается болѣе 20 разныхъ родовъ орудій, большинство которыхъ должно было существовать и въ этомъ періодѣ. Кромѣ пушекъ, должны были быть и мортиры, и короткія гаубицы, начавшія уже стрѣлять разрывными снарядами. Можно предположить, что вышеуказанные 4 калибра были наиболѣе часто употребляемы во время многочисленныхъ осадъ и оборонъ, которыми изобиловала испано-нидерландская война, напротивъ очень бѣдная полевыми боями. Діего Уфано, участвовавшій въ этой войнѣ на сторонѣ испанцевъ, могъ и упустить изъ вида остальныя орудія; Наполеонъ же ссылается главнымъ образомъ на этого писателя. Какъ бы то ни было, никакихъ другихъ свѣдѣній о голландской артиллеріи этого періода, кромѣ помѣщенныхъ въ таблицѣ, нигдѣ не имѣется.

Орудія изготовлялись изъ бронзы, были тщательно отдѣланы, но безъ излишнихъ украшеній. Всѣ размѣры орудій были строго опредѣлены, такъ что отступленія въ нихъ могли быть лишь слѣдствіемъ неизбѣжныхъ случайностей при изготовленіи — важная заслуга голландскихъ артиллеристовъ; такое установленіе размѣровъ въ другихъ государствахъ было упущено. Вообще по наружному виду своему и по размѣрамъ эти орудія принадлежатъ къ разряду тѣхъ, которыя были выработаны другими государствами Европы лишь въ слѣдующемъ періодѣ.

Для ускоренія заряжанія, а можетъ быть и для сохраненія орудій, рядомъ съ ядрами, соотвѣтствующими калибру, употреблялись и ядра нѣсколько меньшихъ размѣровъ (соотвѣтственно: 42, 20, 10 и 5 фн.).

Было замѣчено, что запальные каналы орудій часто разгораются; чтобы помочь этому, пытались вставлять при отливкѣ мѣдные запальные стержни, но они не держались и вредили отливкѣ; пытались разсверливать разгорѣвшіеся запальные каналы и потомъ заливать ихъ металломъ и такимъ образомъ дошли до ввинчиванія желѣзныхъ *затравочныхъ стержней*, которые въ остальной Европѣ появились лишь въ слѣдующемъ періодѣ [1]).

---

[1]) *Vigenère* „L'art militaire“ (изданіе 1829 года, стр. 8), говоритъ въ XXXVIII главѣ, что при Генрихѣ II во Франціи уже пытались вставлять стальные запальные стержни для предохраненія запаловъ отъ разъѣдающаго дѣйствія газовъ.

Каждое орудіе имѣло свой особый лафетъ съ расходящимися къ хоботу станинами, каковыя вошли во всеобщее употребленіе въ XVII вѣкѣ. Передокъ былъ *одинаковъ* для всѣхъ лафетовъ и состоялъ изъ оси съ подушкою, шворня надъ осью и пары колесъ.

Въ лафетѣ фокона имѣлся между станинами ящикъ, гдѣ могла содержаться принадлежность, нѣсколько ядеръ и зарядовъ пороха. Для придаванія угловъ возвышенія служили простые клинья, подкладывавшіеся подъ казенную часть и перевозившіеся отдѣльно, въ особомъ ящикѣ лафета подъ тѣломъ орудія. Передки имѣли оглобли, въ которыя запрягалась одна лошадь, остальныя припрягались въ видѣ уносовъ попарно.

Наконецъ, въ началѣ XVII вѣка голландская артиллерія употребляла уже ручныя разрывныя гранаты, бросаемыя *гренадерами*, и пыталась употреблять *чугунныя* бомбы съ металлическими трубками съ дырочками (на подобіе флейты) [1]). Но стрѣльба разрывными снарядами врядъ-ли была дѣйствительна и безопасна, потому что бомбу вкладывали еще трубкою къ пороху, а время сгоранія трубки, какъ упоминается у многихъ писателей, было равно „времени, необходимому на прочтеніе молитвы „Отче нашъ"!

15. Ручное огнестрѣльное оружіе второго періода.—Хотя ручное огнестрѣльное оружіе и употреблялось въ XIV и XV столѣтіяхъ (кулеврины, canons à mains, ручныя бамбарды, аркебузы и т. п.), но употреблялось рѣдко, по своей тяжести, слабому дѣйствію пуль, медленному заряжанію, по частымъ осѣчкамъ и по совершенной почти невозможности стрѣлять въ дождливое время. Арбалеты не имѣли этихъ недостатковъ ручного оружія, а потому ими почти исключительно вооружалась часть пѣхоты до XVI стол. Тѣмъ не менѣе огнестрѣльное оружіе продолжало совершенствоваться: затравку начали помѣщать сбоку, а не сверху ствола; надъ затравкой придѣлали полку для насыпки пороха и приспособили къ ней крышку. Наконецъ, въ концѣ XV вѣка былъ изобрѣтенъ *фитильный замокъ*.

Съ XVI столѣтія ручное оружіе начало входить во всеобщее употребленіе и замѣнять собою арбалеты и луки. Съ того времени пѣхота употребляетъ два рода ручного оружія: аркебузы и мушкеты.

Аркебузы, развитіе которыхъ мы видѣли въ предыдущемъ періодѣ, имѣли желѣзный стволъ, укрѣпленный въ деревянной ложѣ,

---

[1]) Описаніе разрывныхъ снарядовъ, трубокъ и вообще матеріальной части голландской артиллеріи можно найти у: 1) *L. Montgommery* „La Milice française". 1615. 2) У *H. Hondius*, знаменитаго гравера XVII вѣка, написавшаго „Description et brève déclaration de la Fortification, de l'artillerie etct". 1625. 3) У Наполеона т. III, стр. 314 и друг.

стрѣляли свинцовыми пулями, заряжались или съ казенной части, или съ дула, и были столь легки, что одинъ человѣкъ могъ удобно носить ихъ и дѣйствовать въ бою безъ подставки. Тѣ и другія при употребленіи въ крѣпостной войнѣ имѣли большій калибръ и снабжались подъ ложею особымъ *крючкомъ*, которымъ задѣвали во время стрѣльбы за крѣпостную стѣну или за какое-нибудь другое препятствіе (arquebuse à crochet, à croc). Огонь сообщался непосредственнымъ прикладываніемъ фитиля къ затравкѣ. Малая начальная скорость пуль была причиною употребленія сравнительно большихъ калибровъ, зарядовъ и вѣса ручного оружія.

Въ XVI столѣтіи является сначала въ Испаніи, потомъ въ Германіи, ручное огнестрѣльное оружіе, называемое *мушкетомъ*, снабженное фитильнымъ замкомъ, бросавшее 12-ти-золотниковую пулю, большимъ зарядомъ (1/2). Оружіе это имѣло 9-лин. калибръ и такой вѣсъ (20—25 ф.), что солдатъ не могъ стрѣлять, держа его въ рукахъ, а потому онъ клалъ его на *стойку съ вилкою*, которую онъ носилъ постоянно съ собою. На плечо надѣвалась мягкая подушка. Замокъ съ фителемъ состоялъ изъ пластинчатой пружины и курка, въ который защемляли кусокъ зажженнаго фителя. У казенной части ствола располагалась полка, составлявшая продолженіе затравки; дѣйствуя на собачку, курокъ спускался и зажженный фитиль, падая на полку, воспламенялъ зарядъ. Фитильные замки дали возможность стрѣлку обходиться безъ помощника, сообщавшаго огонь затравкѣ, и не отвлекаться отъ прицѣливанія при сообщеніи огня заряду, вслѣдствіе чего мушкеты вскорѣ совершенно вытѣснили изъ употребленія аркебузы. Мушкеты имѣли обыкновенно деревянные шомпола, желѣзные шомпола давались только старшимъ нижнимъ чинамъ (сержантамъ) на случай, если пули засѣдали въ стволѣ. *Мушкеты не имѣли штыковъ, не годились еще для рукопашнаго боя*, а потому ими вооружалась только часть пѣхоты, а большая часть ея была попрежнему вооружена пиками. Заряды мушкетовъ помѣщались въ деревянныхъ, обитыхъ кожею цилиндрахъ (патронахъ), привѣшенныхъ на ремешкахъ къ перевязи (берендейкѣ), которую надѣвали черезъ лѣвое плечо. Одинъ изъ цилиндровъ наполнялся мелкимъ порохомъ для затравки. Къ перевязи привѣшивался также мѣшокъ съ пулями и пыжами [1]). Хотя изобрѣтеніе *кремневыхъ замковъ* въ Испаніи относится къ этому періоду, тѣмъ не менѣе распространеніе ихъ и окончательная замѣна ими фитильныхъ замковъ, произошли въ слѣдующемъ періодѣ.

[1]) *Capobianco* („*Corona e palma militare*“. 1598) едва ли не первый упоминаетъ о соединеніи заряда съ пулею въ одинъ бумажный патронъ.

Пистолеты были также извѣстны съ начала XVI столѣтія; это названіе одни производятъ отъ города Pistoya — въ Италіи, гдѣ они будто-бы были изобрѣтены, другіе-же отъ монеты того-же названія (pistole), которой діаметръ былъ равенъ калибру пистолетовъ. Въ Пистойѣ приготовлялись прежде особые кинжалы, которые также назывались pistollet. Изобрѣтеніе пистолетовъ вернуло каваллеріи (рыцарямъ) утерянныя ими преимущества передъ пѣхотою, вооружившеюся мушкетами (и аркебузами). „Подлая селитра“ (infame salpêtre) пробивала самыя прочныя латы. Пистолетъ сдѣлался оружіемъ „благородныхъ“, чѣмъ и объясняется отличная отдѣлка старинныхъ пистолетовъ. Съ 1570 г. (Monthie) пистолеты въ кавалеріи начали вытѣснять пики.

Револьверы. Въ концѣ XVI в. были пистолеты съ двумя и тремя стволами. Съ 1584 г. въ Германіи появляются „Drehling“ (рукоятка)—ружья-револьверы [1]). Барабанъ вращался руками и пружина удерживала его въ требуемомъ положеніи. Замокъ фитильный.

Дальнѣйшее развитіе револьверы получили лишь послѣ изобрѣнія ударнаго замка въ XIX вѣкѣ.

16. Организація артиллеріи въ Европѣ. — Почти повсюду управленіе артиллеріею принадлежало одному лицу; назначеніе это считалось очень важнымъ и давалось или принцамъ, или знатнымъ вельможамъ, или опытнымъ старымъ генераламъ. Лицо, стоявшее во главѣ артиллеріи во Франціи, имѣло званіе „Grand maitre d'Arlillerie“, а въ Германіи *Генералъ-фельдцейхмейстера*. Въ царствованіе Генриха IV начальникомъ артиллеріи былъ извѣстный герцогъ Сюлли. Онъ самъ жилъ въ арсеналѣ [2]) и поставилъ техническую часть и артиллерійское хозяйство на такую ногу, что Генрихъ IV въ концѣ своего царствованія имѣлъ 400 орудій, 2 милліона снарядовъ и 100 т. пудовъ пороха. Король часто посѣщалъ Парижскій арсеналъ и такъ любилъ и цѣнилъ свою артиллерію, что постоянно носилъ съ собою ея подробную опись.

Генералъ-фельдцейхмейстеры имѣли нѣсколькихъ помощниковъ, подъ начальствомъ которыхъ были артиллерійскіе офицеры и техники-артиллеристы, работавшіе въ арсеналахъ и дѣйствовавшіе изъ орудій. Число артиллеристовъ не было велико, они получали боль-

---

[1]) *Jähns* (стр. 371) приписываетъ изобрѣтеніе нѣкоему *Niklas Zurkinden* и говоритъ, что первый опытъ былъ неудаченъ: револьверъ разорвало и многихъ ранило, благодаря тому, что камора барабана не точно приходилась противъ канала ствола. Исторію револьверовъ см. также: *Anquetil*. *„Notice sur les pistolets tournants“*. 1854.

[2]) Арсеналъ былъ тогда около Бастиліи и содержалъ складъ матеріальной части, мастерскія, коллекціи и архивы. Начало его положено Франциской I и Генрихомъ II. Впослѣдствіи онъ преобразованъ въ Depôt central de l'Artillerie.

шую плату; для помощи имъ при стрѣльбѣ изъ орудій придавались особыя команды.

Для дѣйствія изъ орудій нанимались „пушкари“, называвшіеся во Франціи „канонирами“ (Canoniers ordinaires — старшіе, младшіе назывались extraordinaires). Во время войны въ помощь пушкарямъ во Франціи придавался корпусъ помощниковъ (pionniers). Въ Германіи прислуга, назначавшаяся для лабораторныхъ работъ и для навѣсной стрѣльбы, называлась *фейерверкерами* (Feuerwerker); тѣ же люди во французской артиллеріи назывались *бомбардирами.* Отсюда названія эти перешли и въ нашу артиллерію.

Артиллерію перевозили на подъемныхъ лошадяхъ, нанимавшихся по особому подряду; главное наблюденіе за ними возлагалось на особаго капитана.

Для прикрытія артиллеріи и для передвиженія ея на полѣ битвы, къ ней придавались охранительныя войска—пѣхота, и при томъ самая храбрая и опытная. Во Франціи эта честь принадлежала швейцарцамъ со времени Карла VIII. Вся артиллерія составляла артиллерійскій паркъ, который въ походѣ слѣдовалъ за прочими войсками; передъ началомъ битвы артиллерію выводили на позицію; разбивали ее на нѣсколько группъ или разсѣивали по цѣлому фронту небольшими частями и уводили лошадей въ безопасное мѣсто. Возлѣ орудій становили бочки съ порохомъ, клали кучи ядеръ и пыжей для заряжанія. Передвиженіе артиллеріи во время битвы совершалось очень рѣдко и производилось большею частью на людяхъ, лошадей же не употребляли. Люди, находившіеся при лошадяхъ, часто не соглашались оставить свое безопасное убѣжище для перевозки орудій во время боя. При дурномъ оборотѣ дѣла рѣдко случалось увезти артиллерію, такъ какъ коноводы разбѣгались; чтобы удержать ихъ при лошадяхъ, приходилось иногда назначать при нихъ особые *караулы.*

Въ такомъ положеніи дѣлъ главное искусство командующаго артиллеріею состояло въ умѣніи ее расположить такъ, чтобы она по возможности болѣе времени могла поражать непріятеля съ одного и того же мѣста, а потому при оборонительныхъ дѣйствіяхъ вліяніе артиллеріи на успѣхъ битвы было болѣе значительно, чѣмъ при наступательныхъ, при которыхъ наступающія колонны часто закрывали свои орудія, такъ что послѣднія должны были прекращать огонь. Случалось, что орудія переходили изъ рукъ въ руки нѣсколько разъ въ теченіе боя и обращались непріятелемъ противъ ихъ бывшихъ владѣльцевъ.

Артиллерія играла болѣе важную роль при осадѣ и оборонѣ крѣпостей; большія пушки, расположенныя въ демонтиръ и брешь батареяхъ, *на деревянныхъ платформахъ*, длина которыхъ доходила до 30 фт., громили каменныя стѣны, мортиры бросали зажигательные и свѣтящіе снаряды или дѣйствовали навѣсно картечью; гаубицы же дѣйствовали картечью прицѣльно для обороны узкихъ проходовъ, мостовъ и проч.

ГЛАВА III.

Русская артиллерія. Артиллерійская литература.

I. Русская артиллерія.

1. Артиллерія XV вѣка.—До конца XV вѣка Россія получала свои орудія изъ-за границы, преимущественно изъ Германіи, благодаря Новгородской торговлѣ.

Можетъ быть древнія желѣзныя орудія выдѣлывались и въ самой Россіи въ небольшомъ количествѣ, такъ какъ нѣкоторыя мѣстности, напримѣръ, Устюжина-Желѣзнопольская, извѣстны своимъ желѣзнымъ производствомъ въ самой глубокой древности. Въ нашемъ артиллерійскомъ музеѣ (въ Петропавловской крѣпости) имѣются слѣдующія *желѣзныя пищали*, найденныя въ 1852 году (въ числѣ 30) зарытыми въ землѣ Устюжины, въ древнемъ домѣ городской полиціи:

Калибръ.	Длина.	Относ. длина.	Вѣсъ пд.
1,2 дм.	68 дм.	56,5 кал	3 пд. 15 фн.
1,3 „	65,5 „	50 „	2 „ 25 „
1,4 „	66 „	47 „	2 „ 32 „
1,7 „	64 „	39 „	3 „ 22 „
1,9 „	62 „	35 „	5 „ — „
2,0 „	60 „	30 „	5 „ — „
2,2 „	63 „	27 „	5 „ 4 „
2,3 „	65 „	28 „	7 „ 32 „
2,5 „	72,5 „	28 „	10 „ 20 „
4,3 „	40 „	9 „	5 „ 25 „

Преданіе говоритъ, что орудія эти были присланы княземъ Скопинымъ-Шуйскимъ вмѣстѣ съ сотнею ратниковъ для защиты отъ поляковъ (въ 1609 г.). Но, судя по грубости изготовленія этихъ орудій и по ихъ конструкціи, можно думать, что изготовленіе ихъ относится къ

значительно болѣе раннему періоду (только одно изъ этихъ орудій было снабжено тонкими цапфами, приваренными къ тѣлу орудія и не способными выдержать сколько-нибудь значительную отдачу).

Въ концѣ XV вѣка у насъ стало извѣстнымъ, что за-границею появились хорошія орудія, изготовленныя изъ бронзы. Италія славилась ихъ изготовленіемъ (наружной отдѣлкой). Іоаннъ III, пользуясь своимъ родствомъ съ династіею Палеологовъ, вступилъ въ болѣе тѣсныя сношенія съ римскимъ дворомъ, Тосканой и Венеціею, стараясь привлечь въ Россію искусныхъ мастеровъ и художниковъ. Посланное имъ въ Венецію посольство (Семенъ Толбузинъ. 1475 г. [1]) привезло съ собою мастера „Муроля, именемъ Аристотеля (Альберти-Фіоравенти), хитрости ради съ сыномъ и работникомъ, съ платою по 10 руб. въ мѣсяцъ". Аристотель Фіоравенти, знаменитый зодчій, построилъ московскій Успенскій соборъ и первую нашу литейную мастерскую—„Пушечную избу" (сгорѣла въ 1488 г.).

Въ 1494 году наше посольство ѣздило въ Венецію и Медіоланъ и привезло съ собою извѣстнаго мастера Алевиза, устроившаго пороховую фабрику въ Москвѣ, сгорѣвшую въ 1531 году. „И загорѣся зелье пушечное и сгорѣ ихъ въ единъ часъ болѣе 200 человѣкъ [2]).

Такимъ образомъ фабричное производство пороха и начало изготовленія бронзовыхъ орудій можетъ быть признано установившимся у насъ въ XV вѣкѣ.

Въ концѣ-же XV вѣка у насъ появляются и собственные литейщики: едва ли не первый изъ нихъ нѣкто Яковъ, небольшое мѣдное орудіе котораго сохранилось до настоящаго времени (Петроп. музей; отливки 1485 г.; калибръ 2,6 дм.; длина 54, 25 дм.; вѣсъ 4 п. 26 фн.), Павелъ Дебосисъ, отлившій первую Царь-пушку [3]), и за ними множество другихъ и между прочимъ Андрей Чоховъ, отлившій *Московскую Царь-пушку* въ 1586 г. (въ царствованіе Ѳеодора Іоанновича). Пушка эта представляетъ интересный образецъ древняго литейнаго искусства нашихъ мастеровъ, но боевого значенія, повидимому, никогда не имѣла и изъ нея не было сдѣлано ни одного выстрѣла [4]). Данныя ея слѣдующія:

---

[1]) „Русскій Временникъ, сирѣчь Лѣтописецъ". Москва 1820. Бранденбургъ. Ист. Каталогъ, тм. I, стр. 52.

[2]) Карамзинъ. Истор. Госуд. Росс. Т. XII.

[3]) Не московскую. Первая Царь-пушка (Дебосиса) существовала уже во время мятежа 1589 г.; ею народъ „хотѣлъ разбить Спаскія (Фроловскія) ворота, требуя выдачи Бѣльскаго" (Ист. Гос. Росс. Карамзинъ. Т. X).

[4]) Была отлита вѣроятно на страхъ врагамъ, чтобы напугать и похвастать передъ татарскими послами, для чего она *безъ станка* была помѣщена на Красной площади, т. е. на самомъ многолюдномъ мѣстѣ. Для нея предназначались каменные снаряды, чугунные же, лежащіе около нея и нынѣ, отлиты позже.

Калибръ 35 дм.; вѣсъ каменнаго ядра 52 пуда; вѣсъ чугуннаго ядра 120 пд.

Длина 6 кал. ($2^1/_2$ арш.). Вѣсъ орудія 2400 пд.

Орудіе представляетъ собою короткую бомбарду (или гаубицу—дробовикъ, какъ прежде называли); названіе свое оно получило отчасти по своей величинѣ, а отчасти по конному изображенію царя Ѳеодора Іоанновича.

Вообще орудія большого калибра у насъ въ то время были исключеніемъ, преимущественно же употреблялись средніе и малые калибры въ большомъ количествѣ.

2. Артиллерія XVI вѣка.—Іоаннъ III—собиратель земли Русской—построилъ Кремль и вооружилъ его пушками и пищалями. Его артиллерія помогла ему покорить Новгородъ и съ успѣхомъ бороться съ Польшею, Швеціею и татарами. Василій III также прибѣгъ къ иностранной помощи для развитія своей артиллеріи и управленія ею (изъ Польши, Богеміи и Пруссіи). Артиллерія его разгромила Смоленскъ и держала въ отдаленіи татарскія орды.

Отъ времени своего появленія до воцаренія Іоанна IV артиллерія наша имѣла, впрочемъ, своимъ назначеніемъ не столько разрушительное дѣйствіе, сколько моральное впечатлѣніе. Въ случаѣ похода при войскахъ возили только небольшое число орудій [1]), которыми дѣйствовали или изготовлявшіе ихъ мастера, или наемные иностранные „пушечники“. При осадѣ крѣпостей, щадя людей и не умѣя употреблять орудій, мы чаще прибѣгали къ долговременному обложенію, чѣмъ къ бомбардированію и штурму.

Іоаннъ Грозный считалъ артиллерію важнымъ средствомъ для возстановленія единодержавія. Подъ Казанью онъ имѣлъ „однихъ великихъ дѣлъ (орудій) и среднихъ 150, изъ которыхъ самое меньшее было въ $1^1/_2$ дм., не считая дѣлъ огненныхъ, ими же вверхъ стрѣляютъ“ (мортиры) [2]).

Въ его литовскомъ походѣ было до 200 орудій.

Въ царствованіе Ѳеодора Іоанновича во время шведской войны [3]) при русскомъ войскѣ находилось до 300 орудій.

Борисъ Годуновъ (1594 — 1605) при помощи своей артиллеріи

---

[1]) „Пушечникъ тои нарочитъ лити ихъ и бити ими“. Русская Лѣтопись по Никонову списку. Брандебургъ, ист.-кат. Т. I, стр. 83.

[2]) Курбскій. „Исторія князя великаго Московскаго о дѣлѣхъ, яже слышахомъ...“ Бранденбургъ, тамъ же, стр. 59. Карамзинъ, въ „Исторіи Государства Россійскаго“, называетъ нѣсколько пушекъ, бывшихъ при осадѣ Казани: „Конца“, „Ушатая“, „Змѣй сверстной“, „Змія летучая...“

[3]) Съ 1589 по 1590 г.

отбивалъ нѣсколько разъ атаки татаръ и даже преслѣдовалъ ихъ своею легкою артиллеріею.

Лжедмитрій (*Отрепьевъ*. 1606), бывшій большимъ любителемъ артиллеріи, самъ присутствовалъ при отливкѣ орудій, самъ испытывалъ ихъ и упражнялся въ стрѣльбѣ и наводкѣ [1]).

3. Роды орудій русской артиллеріи второго періода. — Хотя, такимъ образомъ, всѣ цари придавали большое значеніе артиллеріи, тѣмъ не менѣе во II періодѣ она отличалась у насъ большимъ разнообразіемъ и безпорядкомъ.

Калибры орудій, размѣры и вѣсъ ихъ, составъ металла и проч. по прежнему предоставлялись произволу литейщиковъ и пушечныхъ мастеровъ. Устройство-же лафетовъ и другихъ повозокъ зависѣло отъ того лица, которому передъ началомъ войны поручалось приготовленіе необходимой матеріальной части.

Роды орудій нашей артиллеріи во 2-й періодъ были слѣдующіе;

a) *Пушки или каноны* для прицѣльнаго дѣйствія.

b) *Пищали* (кулеврины) *или длинныя шланги.*

c) *Органы* (сороки или батарейки) и камнеметы.

d) *Тюфяки* или *гаковницы,* или гафуницы (или гауфницы), т. е. гаубицы, которыя также назывались *дробовиками,* потому что назначались для дѣйствія картечью (каменною дробью, „дробомъ“) [2]).

e) *Мортиры,* которыя назывались *можжиры* (мозжиры) или верховыя пушки.

Порохъ въ то время назывался *зельемъ* (кувшины съ зельемъ); артиллерія — *туромъ*; фунтъ вѣса — *гривенкою*; лафетъ — *колодою* или *станкомъ*...

4. Артиллерія начала XVII вѣка. — Для примѣра и выясненія того огромнаго разнообразія въ калибрахъ, какимъ отличалась наша артиллерія еще въ XVII вѣкѣ, приводимъ здѣсь выписку изъ манускрипта, принадлежащаго Императорской Публичной Библіотекѣ: „*Описная книга пушекъ и пищалей*“ (рукопись XVII в. на 128 листахъ in folio).

Пищали мѣдныя: $^1/_2$, 1, $1^1/_4$, $1^3/_4$, 2, $2^1/_2$, $2^3/_4$, 3, $3^1/_4$, $3^1/_2$, $3^3/_4$, 4, 5, 6, 15, 20 и 26 фнт.

„ *полковыя:* отъ $^1/_2$ до $3^1/_4$ фн. (болѣе 10 разныхъ).

---

[1]) Въ артиллерійскомъ музеѣ Петропавловской крѣпости имѣется мортира калибромъ въ 21 дм., отлитая при Лжедмитріи въ 1606 году. Петръ Великій отчеканилъ на ней надпись: „Великій Государь по имянному указу сего мортира переливать не указалъ“.

[2]) Въ артиллерійскомъ музеѣ Петропавловской крѣпости имѣется „мѣдная гафуница“ артиллеріи Іоанна Грознаго съ затѣйливыми украшеніями на поверхности. Гаубица отлита нѣкимъ Игнатіемъ. Цапфъ, дельфиновъ и винграда нѣтъ.

Пищали *полуторныя:* отъ $^1/_2$ до 8 фн. (тоже).
„ полуторныя *скорострѣльныя*: (калибръ не обозначенъ).
„ скорострѣльныя: $^3/_4$ фн.
„ вѣстовыя: $^3/_4$—8 фн.
„ долгія: 3 и 4 фн.
„ короткія: 2, 3 и 4 фн.
„ сороковыя: $^1/_2$—3 фн.
„ *полувторыя:* 4 фн.; *семипядныя:* 2 фн.; *девятипядныя*: 3 и 4 фн.
„ по *нѣмецкому образцу:* 2 фн.
„ полувторыя *фальконетъ:* $2^1/_2$ фн.
„ валконеи (фальконеты?) $^1/_4$, $^3/_4$ и 1 фн.
„ мѣдныя затинныя *съ свицкими замками* (вѣроятно заряж. съ казны).
Тюфяки (гаубицы?) мѣдные: $^1/_4$—$2^1/_4$ фн.
„ дробовые.
Пушечки мѣдныя $1^1/_2$ фн.
Пищали желѣзныя отъ $^1/_7$ до 10 фн. (около 16 разныхъ).
„ полковыя, полуторныя, скорострѣльныя, вѣстовыя, ко-
„ роткія, сороковыя, литовскія, зажимныя, дробовыя,
„ валконеи.
Тюфяки желѣзные и дробовые.
Пищали *чугунныя.*
Пушки Верховыя и Верховыя Александровскія.
Пищали зажимныя и дробовыя *„съ замки“*.

Кромѣ того въ рукописи указано много орудій подъ одними прозвищами безъ всякихъ другихъ указаній:

Собака, Дермличъ, Индрогъ, Гамагонъ, Птикъ, Медвѣдь, Хвостуша и проч.

Такова опись русской артиллеріи, представленная въ рукописи въ видѣ донесенія воеводъ, о состояніи артиллерійскаго вооруженія *по разнымъ городамъ*. Судя по этимъ даннымъ, къ XVII столѣтію у насъ на Руси можно было насчитать до 2730 орудій.

Упомянутыя въ спискѣ пищали скорострѣльныя — были вѣроятно *органы*. Что касается термина — *«полковыя»*, то онъ довольно часто встрѣчается въ документахъ XVI и XVII вѣковъ [1]); очевидно,

[1]) Курбскій пишетъ, описывая осаду Казани: „окромѣ того были *„польныя“* многія около царскихъ шатровъ“. Боярину Шейну (1634) дозволено было взять съ собою при отступленіи „12 полковыхъ пушекъ“. Договоръ Шейна съ поляками. Бранденбургъ. Ист. Кат., тм. I, стр. 99. Въ вышеупомянутой рукописи сказано, что полки

орудія часто прибавлялись къ походнымъ полкамъ и сопровождали ихъ въ походахъ, такъ что *полковая артиллерія, введенная шведскимъ королемъ, лишь въ слѣдующемъ періодѣ, имѣетъ свой зародышъ въ русской артиллеріи* [1]).

5. Сохранившіеся образцы орудій.

Въ таблицѣ на страницѣ 115 мы приводимъ главныя данныя тѣхъ орудій XIV—XVI в., которыя сохранились въ *Петропавловскомъ музеѣ* [2]).

6. Наша артиллерія по Онисиму Михайлову.—Въ слѣдующей таблицѣ (стрн. 116) приводимъ еще нѣкоторыя данныя различныхъ орудій, описанныхъ нашимъ писателемъ начала XVII вѣка Онисимомъ Михайловымъ. Хотя большинство названій, приводимыхъ этимъ писателемъ, указываютъ на нѣмецкое ихъ происхожденіе, и хотя вообще имѣющіяся у него свѣдѣнія о нашей и иностранной (преимущественно нѣмецкой) артиллеріи такъ перепутаны, что ихъ трудно различить, тѣмъ не менѣе можно предполагать, что упомянутыя въ таблицѣ орудія были въ употребленіи и у насъ, иначе врядъ-ли Михайлову были бы извѣстны тѣ подробности относительно ихъ употребленія, перевозки и пр., которыя онъ приводитъ [3]).

Разбросанныя у Михайлова данныя мы собрали въ таблицу на страницѣ 116:

„Да пушечки къ бываютъ верховыя или огненныя, въ устьяхъ широки, длиною 3—4 ступеней, вѣсу въ нихъ бываетъ по 3—4 контаря (7,5—10 пд.), а стрѣляютъ изъ нихъ каменными и огненными ядры и въ приступы дробомъ, а на подъемъ ихъ по одной лошади". (Онисимъ Михайловъ „Уставъ ратныхъ пушечныхъ и другихъ дѣлъ". 1607—1621 г. стр. 17—22. Часть II, §§ 233—249).

имѣли, каждый около 5 орудій. У *Устрялова* („Русское войско до Петра Великаго") сказано, что: „стрѣлецкіе и солдатскіе полки имѣли отъ 6 до 8 пищалей". Къ концу XVII вѣка на войска начали уже возлагать обязанность самимъ заботиться объ исправномъ состояніи своихъ пушекъ.

[1]) Въ Петропавловскомъ музеѣ имѣются еще оригинальныя орудія XVI вѣка: 1) Пищаль, калибромъ 1,8 дм. и длиною 196 дм. (около 110 кал.). Пищаль эта *заряжается съ казенной части* и имѣетъ поперечное клиновое отверстіе; она безъ цапфъ, но съ выступами внизу для закрѣпленія на *колодѣ*. 2) Пищаль 1615 года. Калибръ 3 дм., длиною 62 дм. Орудіе это—*нарѣзное, заряжающееся* съ казенной части. Нарѣзка идетъ на протяженіи 52,8 дм., глубиною 0,2 дм., шириною 0,4 дм.; вьются справа налѣво, дѣлая лишь ¼ оборота. На орудіи надпись: „Великому господину царю и великому предводителю *всѣхъ медвѣдей* („*Ursorum*", вмѣсто „*Russorum*"), Михаилу Ѳеодоровичу. Происхожденіе этихъ орудій незвѣстно. По всей вѣроятности—это подражаніе отдѣльнымъ попыткамъ, дѣлавшимся въ Германіи, какъ о томъ было сказано выше.

[2]) Вѣса ядеръ и относительные вѣса орудій вычислены нами по приближенію.

[3]) Очень возможно, впрочемъ, что приводимыя свѣдѣнія заимствованы у современныхъ нѣмецкихъ писателей, которыхъ Михайловъ нигдѣ не цитируетъ. Нѣкоторыя названія орудій, приведенныя въ таблицѣ, встрѣчаются, напримѣръ, у *Ott* (Michel) *von Aechterdingen* въ его: „*Kriegsordnung*" 1524 года.

По всей вѣроятности, Михайлову были извѣстны также сочиненія Фронспергера, Сенфтенберга и другихъ.

Сохранившіеся образцы орудій.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина.	Относит. длина.	Вѣсъ.	Время изготовленія.	ЗАМѢЧАНІЯ.
	дм.	дм.		п. ф.		
Пищали жел.	1,4	77,5	55	3—24	Іоаннъ IV Грозн.	
„ „	2,4	84	35	10— „		
„ „	4,0	88,5	22	14,5	XIV в.	Заряж. съ казны; длина каморы 14,8 дм.
„ „	5,0	90	18	33,5	Іоаннъ Грозн.	Вѣсъ 1 п. 9 ф. наиболѣе древній образецъ.
Пищали мѣдн.	2,6	54,25	22	4—26	1483 г.	
„ Ахиллесъ . .	6,0	241	40	220— „	1617 г.	Отлитъ Чоховымъ.
Пищаль Свитокъ [1]) .	7,1	180	28	290— „	1591 г.	
Пищаль Инрогъ	8,5	205	24	454— „	1577 г.	— Инрогъ-единорогъ участвовалъ при осадѣ Нарвы.
Мортиры мѣдныя.	12	38,5	3,2	49—30	1598 г.	
Мортиры мѣдныя	18,5	46,5	2,7	77—10	1587 г.	Отлилъ Чоховъ.
Мортиры мѣдныя	21	51,6	2,4	116—32	1606 г.	Отлилъ Чоховъ. На мортирѣ надпись: Великій государь по именному своему указу сего мортира переливать не указалъ. 1703 г. Надпись Петра Великаго. Мортира принадлежала Лжедмитрію I.
Гафуница . .	5,1	38	7,6	6—30	1542 г.	
	Каналъ прямоугольнаго сѣченія.					
Камнеметы	7,0	30	4,3	10	XVI	Съ цапфами и каморою, длиною 4,5 дм.
Пищали чугунныя . .	3,4	84	25	45	XVII	Царя Алексѣя Михаиловича.

[1]) Такой же конструкціи: Медвѣдь (1590), Скороспѣя и Левъ (7,2 дм.).

Въ описи артиллеріи, находившейся въ городахъ, завоеванныхъ Стефаномъ Баторіемъ, упоминается о 3 нѣмецкихъ „*сорокахъ*“ (въ одной 8, въ другой 7 и въ 3-й 3 пищали) и объ органѣ „со стволами, на доскѣ — прикованными ручными“.

См. *Кояловичъ*: „*Дневникъ похода Стефана Баторія на Россію*“ и ген. *Бранденбургъ*: т. I. стр. 126.

*

Наша артиллерія по Онисиму Михайлову.

ОРУДІЯ.	Ядро.	Вѣсъ орудія.	Число лошадей для перевозки.	Вѣсъ на лошадь.	Запасъ снарядовъ на:			Пороху.
					Число дней.	Число выстр. въ 1 день.	Вѣсъ.	
	фун.	пуд.		пуд.			пуд.	пуд.
Пушка Шарфмецъ	100	250	33	7,5	8	30	600	600
Пищаль Василискъ	желѣзное 75	187	25	7,5	8	30	420	420
Пищаль Соловей.	50	150	20	7,5	250	ядеръ	413	413
Пищаль Пѣвица.	20	100	13	7,5	200	ядеръ	100	100
Пищаль Змѣя Квартунка .	16	75	8	10	200	ядеръ	80	80
Пищаль меньшая Змѣя Квартунка.	10	62,5	6	—	200	ядеръ	50	50
Пищаль Змѣя Нота	15	125	17	—	100	ядеръ	37,5	37,5
Пищаль 1/2 Змѣи Ноты	7	50	5	—	100	ядеръ	17,5	17,5
Пушки Верховыя:								
Свинья, Обезьяна, Мужикъ, Волъ, Дикой мужъ .	20 каменн.	70	7	—	100	ядеръ	50	50
Обезьяна	12	75	8	—	100	ядеръ	30	12,5
Пушка Обезьяна.	12	100	10	—	100	ядеръ	—	10
1/2 Змѣи (Тегликъ).	5	30	5	—	100	ядеръ	—	12,5
Пищаль Соколъ (фоконъ) . . .	2	17,5	3	—	100	ядеръ	5	5
Пищаль Шарфмецъ	свинцов. 1/2 каменн.	3 3/4	14	—	100	ядеръ	1 1/4	1 1/4
Мозжиръ.	100	125	—	—	—	—	—	—
Четвертная или малая верховая пушка	25	30	3	—	—	—	—	—
	6—8	2,5	—	—	—	—	—	—

Свѣдѣній о станкахъ (или колодахъ) русской артиллеріи нигдѣ не имѣется. Онисимъ Михайловъ упоминаетъ лишь, что нѣкоторые изъ нихъ перевозятся на двухъ, нѣкоторые на 4 колесахъ („твердыхъ"). Во всякомъ случаѣ станки эти по своему устройству (какъ это вытекаетъ косвеннымъ образомъ изъ различныхъ свидѣтельствъ современниковъ) скорѣе соотвѣтствуютъ концу 1-го періода исторіи артиллеріи и далеко уступаютъ иностраннымъ лафетамъ 2-го періода.

Вообще наша артиллерія до преобразовательнаго періода Петра Великаго, т. е. до начала XVIII вѣка, отличалось большою отсталостью.

7. Снаряды. — *Ядра,* которыми стрѣляла русская артиллерія этого періода, были каменныя (цѣльныя, а иногда и состоящія изъ мелкихъ камней, заплавленныхъ свинцомъ въ шаровую форму), желѣзныя, чугунныя и свинцовыя. Въ XVI вѣкѣ у насъ употребляются и каленыя ядра, вѣроятно послѣ Іоанна IV Грознаго, который въ 1576 году писалъ Стефану Баторію — „наши послы ѣдутъ къ тебѣ съ мирнымъ словомъ, а ты жжешь Луки каленными ядрами — изобрѣтеніемъ новымъ, безчеловѣчнымъ" [1])! Вотъ какъ Онисимъ Михайловъ описываетъ заряжаніе этими ядрами [2]).

„Доброе указаніе, какъ разжиганными ядры пушку безъ шкоды возможно зарядити, и какъ ими доведется къ недругамъ въ деревянное строеніе на шкоду стрѣляти; прежде доведется тебѣ велѣти здѣлати желѣзное ядро, которое бы въ пушку въ мѣру пригодилось" (съ большимъ сравнительно зарядомъ) „да заряди пушку добрымъ порохомъ, да забей деревяннымъ пыжемъ, а на тотъ пыжъ помажь гораздо съ палецъ толстины глиною, которая бы не исщеплялась, да дай ему высохнути гораздо, потомъ помажь ево еще гдѣ понуже надобно, да укрѣпи ево гораздо такою глиною мажучи, чтобъ отъ ядра порохъ не запалился"... „И вели въ кузницѣ ядро въ горну гораздо разжечи, да положи ево таково раскалено клещами желѣзными въ пушку"...

Картечь употреблялась только каменная; иногда — окованная или залитая свинцомъ.

Разрывныхъ снарядовъ у насъ въ этомъ періодѣ, повидимому, не употребляли, хотя они въ XVII вѣкѣ уже извѣстны Онисиму Михайлову, который (часть II, стр. 70) пишетъ: „Да аще похочешь ядро здѣлати, которое бы *попрядывало.* И ты возьми желѣзное ядро *тощее,* кованое или литое... изъ верховыхъ или изъ огненныхъ пу-

---

[1]) По другимъ свѣдѣніямъ они употреблялись у насъ раньше, въ 1550 году, и при осадѣ Ревеля въ 1570 и 1577 гг.

[2]) Уставъ ратныхъ и т. д., часть II, стр. 86.

шекъ стрѣляти... И у такого тощаго ядра бываетъ только одна дыра"... „наполни его добрымъ порохомъ, да клади межъ того грановитой желѣзной дробъ, положи въ то ядро фунтъ пороху, да поверхъ того положи горсть отравную желѣзнаго сѣченаго грановитаго дробу... да потомъ доложи то ядро протяжливымъ огненнымъ нарядомъ, каково имѣетъ къ огненнымъ ядрамъ, чтобы не прытко и не скоро горѣло и тѣмъ ядро то наполни и задѣлай крѣпко... И ты вели *желѣзный стволъ* (трубка) здѣлати, который бы прямо въ ядро въ дыру шелъ, а здѣлати стволъ съ казною, а у казны учинити запалъ, а за запаломъ остроклиномъ или сваею, и потомъ пробей тотъ стволъ потѣсно въ дыру того ядра, покамѣстъ тотъ стволъ острымъ концомъ у дна станетъ... и ты тотъ стволъ набей протяжливымъ огненнымъ нарядомъ. И ты прежде зажги ядро подлѣ ствола, потомъ вскорѣ запали пороху у запалу (стрѣльба двойнымъ огнемъ)... и такое ядро особливо только въ полковые люди падетъ, чинятъ такія ядра великія шкоды, побиваютъ около себя на всѣ стороны... изгожается добрѣ во грады, во садные люди и въ шанцы стрѣляти". Очевидное зарожденіе *картечной гранаты*.

Зажигательныя, свѣтящія и огненныя ядра употребляются у насъ съ начала XVI вѣка и подробно описываются у того же автора (§§ 167, 397, 396, 415 и друг.). Снаряды эти, судя по даннымъ О. Михайлова, напоминаютъ своимъ устройствомъ—описанныя Діего Уфано. Модели ихъ имѣются въ Петропавловскомъ музеѣ.

8. Порохъ. — Порохъ (по Онисиму Михайлову) готовился изъ слѣдующихъ составовъ:

	Селитры.	Сѣры.	Угля.
Къ огненнымъ пушкамъ	1 фн.	1 фн.	$^3/_4$ фн.
„ главнымъ пушкамъ	2—5 „	1—2 „	$^3/_4$ „

При изготовленіи составъ смачивался водою, виномъ, уксусомъ или уриною пьющихъ вино людей (совсѣмъ какъ въ рукописи XV вѣка!). „Порохъ въ комьяхъ стоитъ много лѣтъ и не портится", говоритъ авторъ. Въ порохъ прибавляли камфоры, нашатырю, ртути, для того чтобы „громче стрѣлялъ", и т. д.

II. Артиллерійская литература 2-го періода.

Среди писателей этого періода обыкновенно цитируются только два: Тарталья (XVI в.) и Діего Уфано (XVII). Хотя оба они дѣйствительно являются представителями артиллерійской литературы—первый по отношенію къ артиллеріи какъ наукѣ, второй—по отношенію къ описанію матеріальной части, тѣмъ не менѣе мы упомянемъ

здѣсь и о трудахъ нѣсколькихъ другихъ, мало извѣстныхъ, но выдающихся артиллерійскихъ писателей, такъ какъ они болѣе подробно и разносторонне освѣщаютъ послѣдовательное развитіе почти всѣхъ элементовъ матеріальной части, зародившихся въ этомъ періодѣ.

I. Италіанскіе писатели.

1. Nicolas Tartaglia.—Первое въ Европѣ научное артиллерійское сочиненіе было написано италіанскимъ математикомъ *Николаемъ Тарталья*, родомъ изъ Брешіи [1]). Въ математикѣ Тарт. извѣстенъ главнымъ образомъ своимъ рѣшеніемъ кубическихъ уравненій, которое развилъ и изслѣдовалъ его современникъ Кадранъ (1501—1576), написавшій „Ars magna“ [2]). Кромѣ того, Тарталья составилъ курсъ ариѳметики и написалъ трактатъ „о числахъ и мѣрахъ“. Въ фортификаціи Тарталья измѣнилъ очертанія бастіоновъ (закругливъ фланки). По артиллеріи онъ извѣстенъ изобрѣтеніемъ квадранта, примѣненіемъ теоремы о пропорціональности объемовъ кубамъ сходственныхъ сторонъ къ опредѣленію калибровъ разныхъ ядеръ по данному вѣсу одного изъ нихъ и своими двумя сочиненіями: 1-ое „*Della nuova Scienza*“ (1537), 2-ое „*Quesiti el invenzioni diversi*“ (1546) [3]).

Первое сочиненіе имѣетъ предметомъ изслѣдованіе полета снаряда и состоитъ изъ различныхъ разсужденій, выводовъ, слѣдствій и проч.

Второе, въ формѣ разговора Тартальи съ артиллеристами и преимущественно съ пріоромъ Барлетта, посвящено различнымъ артиллерійскимъ вопросамъ. Тарталья первый старался составить теорію движенія снарядовъ въ каналѣ орудія и въ воздухѣ, а потому трудъ его безспорно можно назвать первою попыткою основанія *артиллерійской науки* (балистики).

Не зная законовъ паденія тѣлъ, открытыхъ послѣ него Галилеемъ, незнакомый съ ученіемъ Коперника, его современника, и не будучи артиллеристомъ, Тарталья съумѣлъ однако вывести нѣсколько правильныхъ заключеній и рѣшить нѣсколько вопросовъ параболической теоріи и внутренней балистики. Несмотря на то, что эти выводы стоятъ рядомъ съ множествомъ другихъ, совершенно неправильныхъ и крайне наивныхъ, сочиненій Тартальи нельзя не считать опередившими свой вѣкъ и не придавать имъ важнаго значенія, тѣмъ болѣе, что они оказывали вліяніе на образованіе артиллеристовъ всей Европы въ теченіе болѣе 100 лѣтъ.

Большая часть сочиненій, изданныхъ до Блонделя (*L'art de geter les bombes*. 1683), заимствовали свои разсужденія у Тартальи. Даже у Брауна (въ его *Novissimum Fundamentum et praxis Artilleriae*, 1687) есть (стр. 42) заимствованія у Тартальи. Самое переизданіе сочиненій послѣдняго черезъ 60 лѣтъ послѣ 1 изданія говоритъ о его значеніи и вліяніи даже послѣ его смерти. Такимъ образомъ правильная оцѣнка всего

---

[1]) Тарталья (вѣроятно, прозвище—„заика“) родился въ 1500 году, въ Брешіи (Brescia); въ 12-лѣтнемъ возрастѣ былъ сильно пораненъ во время взятія Брешіи французами, въ 1512 году („Gaston'омъ Foie“). При избіеніи спрятавшихся въ церкви ему разбили въ 3-хъ мѣстахъ черепъ, такъ что былъ виденъ мозгъ, и разсѣкли обѣ челюсти, обнаруживъ небо. Онъ долго не могъ ни говорить, ни ѣсть. Мать зализала раны... Выздоровѣлъ, но остался заикой. Hoefer, стр. 341. „Histoire des Mathematiques“. 1874 г.

[2]) Обнародованіе Карданомъ теоріи Тартальи повлекло къ ихъ ссорѣ. Подробности см. Hoefer „Histoir des Mathematiques“.

[3]) Оба эти сочиненія сдѣлались болѣе извѣстными по французскому переводу Риффеля (1846—1847).

написаннаго по артиллеріи до конца XVII вѣка не можетъ быть произведена безъ знакомства съ трудами Тартальи. Поэтому мы остановимся на немъ здѣсь нѣсколько подробнѣе.

I. О новой наукѣ.—Книга раздѣлена на двѣ части. Въ письмѣ къ герцогу François Marie de Feltre de la Rovère, какъ въ *предисловіи*, Тарталья пишетъ: „въ 1531 я жилъ въ Веронѣ; я не былъ артиллеристомъ и не сдѣлалъ ни одного выстрѣла въ своей жизни ни изъ аркебуза, ни изъ бомбарды, ни изъ эскопеты. Я занялся новой наукой, чтобы рѣшить заданный однимъ артиллеристомъ вопросъ: *„при какихъ условіяхъ получается наибольшая дальность?“* Рѣшеніе этого вопроса (при 45°), правильное по отношенію къ параболической траекторіи [1]), возбудило (въ Веронѣ) пари, которое выигралъ Тарталья: 20 фн. кулеврина при 45° дала дальность 1690 сж. [2]), а при 30° только 1604 сж.; Тарталья объясняетъ *сравнительно небольшую разницу* большимъ искусствомъ заряжанія стрѣлявшаго при 30° (малая разница объясняется отчасти тѣмъ, что уголъ наибольшей дальности въ воздухѣ $< 45°$).

ЧАСТЬ I.

Тѣла простыя: земля, вода, воздухъ огонь и небо; металловъ 7; изъ тѣлъ простыхъ: 4 элемента и 5-е небо—квинтессенція. Разсматривается движеніе твердаго тѣла (желѣза, свинца, камня) равномѣрной плотности и говорится, что *форма его должна имѣть вліяніе на сопротивленіе воздуха*; пирамидальная или коническая была-бы наивыгоднѣшею, *если-бы можно было удержать ихъ ось въ направленіи движенія*, но какъ это невозможно—то наивыгоднѣйшее *шаръ*, ибо онъ обладаетъ двойнымъ качествомъ: 1) большею подвижностью (въ смыслѣ большей способности преодолѣвать сопротивленіе воздуха при любомъ направленіи движенія) и 2) одинаково тяжелъ во всѣхъ направленіяхъ. Время—мѣра движенія; движеніе бываетъ натуральное (естественное) и насильственное (*законъ паденія не былъ извѣстенъ Тарт. и былъ открытъ однимъ вѣкомъ позже*). Изученіе движенія вертикально падающихъ тѣлъ не привело Тарт. къ удовлетворительнымъ результатамъ. Тѣло, имѣющее вѣсъ, говоритъ онъ: „это путешественникъ, стремящійся къ центру земли и спѣшащій тѣмъ болѣе, чѣмъ онъ ближе къ желанной цѣли. Напротивъ, при замедленномъ движеніи—это путешественникъ, направляющійся къ опасному мѣсту; чѣмъ больше онъ къ нему приближается, тѣмъ больше тревожится и менѣе спѣшитъ“.

Тѣло, *брошенное къ центру земли, не остановится въ центрѣ сразу, но лишь послѣ колебательнаго около него движенія.* Окончательная скорость въ насильственномъ движеніи тѣмъ меньше, чѣмъ больше разстояніе; въ концѣ насильственнаго движенія *тѣла имѣютъ одинаковую наименьшую скорость* (?).

Вообще въ природѣ существуетъ только 2 движенія: *натуральное-ускоренное* (motus naturalis) и 2) *насильственное-замедленное* (motus violentus). Тѣла не могутъ имѣть одновременно и того, и другого (еще 2 года послѣ изданія своего труда Тарт. отстаиваетъ это ошибочное положеніе противъ критики Кардана на томъ основаніи, что скорость движенія не можетъ и увеличиваться, и уменьшаться одно-

---

[1]) Въ сущности онъ разсматриваетъ параболическую теорію, такъ какъ говоритъ лишь о тѣлахъ „equalemente grave“, т. е. съ равномѣрно распредѣленною около центра массою и „безразлично относящихся къ сопротивленію воздуха“. Тарталья думалъ, что сопротивленіемъ воздуха на такія тѣла можно пренебречь.

[2]) 1972 и 1873 Веронскихъ першей? См. Blondel стр. 14. По Блонделю они должны были-бы дать 1710 сжн.

временно; движенія „motus mixtus“ онъ еще не признавалъ). Далѣе онъ вводитъ въ свои разсужденія и „motus mixtus“, а во второй части приходитъ къ заключенію, что траекторія на всемъ протяженіи *кривая*.

Наибольшая дальность при $\varphi = 45^0$ въ 10 разъ больше дальности при 0^0 (приводится безъ теоретическаго доказательства). Одна и та-же дальность можетъ быть получена при двухъ углахъ $>$ и $< 45^0$. *Этого до Тартальи никто не подозрѣвалъ.*

Тарталья указываетъ на необходимость глазомѣрнаго опредѣленія дистанцій, безъ котораго безполезны таблицы угловъ и дальностей; безъ этихъ двухъ элементовъ невозможна стрѣльба. Всѣ теоретическіе выводы основаны на геометріи Евклида, §§ котораго онъ всюду приводитъ.

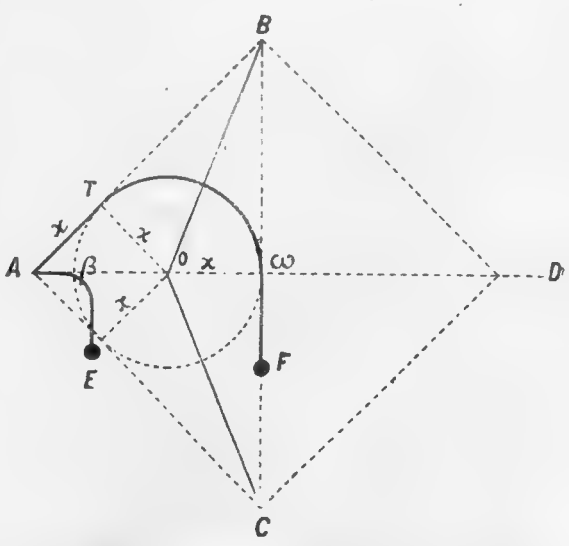
ЧАСТЬ II (Въ видѣ разговоровъ).

Ни одна изъ частей траекторіи, *строго говоря, не прямая*, кромѣ вертикальной, благодаря *вѣсу*. Но можно допустить тѣмъ не менѣе, что *траекторія снаряда состоитъ изъ двухъ прямыхъ линій: наклонной и вертикальной, соединенныхъ между собою касательною дугою круга* (движеніе *mixt*, которое прежде онъ отвергалъ). Точка наименьшей скорости при углѣ въ 45^0 лежитъ на горизонтѣ; при большемъ углѣ она подъ горизонтомъ, при меньшемъ—надъ нимъ.

При углѣ возвышенія $\varphi = 0$ — кривая часть троекторіи $= {}^1/_4$ окружности: чѣмъ больше уголъ, тѣмъ больше длина окружности, но никогда не полуокружность; при углѣ < 0 кривая составляетъ тѣмъ *меньшую* долю окружности, чѣмъ больше уголъ. Всѣ траекторіи при одинаковыхъ углахъ подобны и пропорціональны между собою (дальности пропорціональны угламъ).

Въ видѣ примѣра, приводимъ здѣсь доказательство слѣдующей теоремы Тартальи: *Прямолинейная часть троекторіи при 45^0 равна приблизительно 4 прямолинейнымъ частямъ при 0^0* (?). Доказательство основано на томъ, что дальность при 45^0 равна 10 дальностямъ при 0^0 (см. чертежъ № 1).

Фиг. 1.



Надо доказать, что AT траекторіи $AT\omega F$ приблизительно равно 4 $A\beta$ траекторіи $A\beta E$,

Продолживъ дугу окружности $T\omega$ и проведя касательныя AB и AC, построимъ квадратъ $ABCD$.

Обозначая искомую AT черезъ x, а $A\beta$ черезъ a, имѣемъ:

$$A\omega = 10a \text{ и } o\omega = AT = x.$$

$$AB = \sqrt{200a^2}$$

$$\square\, ABCD = 200a^2; \triangle\, ABC = 100a^2.$$

$$\triangle\, ABC = 100a^2 = \triangle\, BOC + 2\, AOB =$$

$$= 10a\, x + 2\,\frac{x}{2}\sqrt{200a^2};$$

откуда

$$x = 4{,}14a.$$

$$AT = 4{,}14\ A\beta.$$

Сочиненіе должно было состоять изъ 5 книгъ, но написано только 3. Въ 3-ьей дается описаніе мѣрительныхъ инструментовъ и приводятся способы опредѣленія

дистанцій; *4 и 5—не напечатаны.* Въ 4 предполагалось: 1) изложить зависимость между дальностями и углами возвышенія (зародышъ таблицъ стрѣльбы; у Діего Уфано тоже встрѣчаются такіе намеки, которые могли быть заимствованы у Тарталья); 2) нахожденіе дальности при маломъ углѣ и подысканіе угла для данной дальности; 3) стрѣльба по невидимой цѣли („попаданіе въ закрытую цѣль"), и 4) ночная стрѣльба по цѣлямъ, наблюдаемымъ днемъ.—Въ V книгѣ должны были быть свѣдѣнія о порохѣ и о пиротехническихъ составахъ; для этого онъ ознакомился со всѣми древними рецептами; но, придя къ заключенію, что заниматься такимъ варварствомъ „постыдно и достойно порицанія и строгаго наказанія отъ Бога" (искусство, наносящее ущербъ и истребленіе человѣчества), Тарталья уничтожилъ все, что написалъ. Потомъ онъ сожалѣлъ объ этомъ при „видѣ свирѣпаго волка, готовившагося ринуться на наше стадо" (вѣроятно намекъ на Карла V-го).

II. Различные вопросы и изобрѣтенія. — Здѣсь указано устройство и употребленіе изобрѣтеннаго Тарталья квадранта [1]) съ отвѣсомъ: дуга въ 90° раздѣлена на 12 частей по 12 точекъ въ каждой (всего 144). При 0—орд. горизонтально; на 72—точки и больше устанавливаются мортиры; при 144 — снярядъ вернулся-бы въ дуло, если-бы не случайныя отклоненія, о причинахъ которыхъ Тарталья не говоритъ, а одна изъ причинъ—вращеніе земли—ему не была вовсе извѣстна, потому что землю онъ считалъ еще неподвижнымъ центромъ вселенной.

Орудіе, расположенное ниже, должно оказывать болѣе разрушительное дѣйствіе, чѣмъ поставленное выше при одной и той-же горизонтальной дальности (предразсудокъ, встрѣчающійся у артиллерійскихъ писателей даже послѣ Галилея). Доказывается на основаніи того, что прямая часть траекторіи тѣмъ длиннѣе, чѣмъ больше уголъ (при 45° въ 4,1 раза > прямой при 0°); слѣдовательно, точка удара у нижняго орудія будетъ болѣе удалена отъ точки наименьшей скорости. Траекторія тѣмъ болѣе приближается къ прямой, чѣмъ больше скорость, потому что *„всякое тѣло, брошенное въ воздухъ, становится тѣмъ болѣе легкимъ, чѣмъ больше его скорость*, а воздухъ поддерживаетъ лучше болѣе легкія тѣла". Траекторія *не плоская кривая*, несмотря на то, что случаются иногда и попаданія въ центръ.

Дальность—2-го выстрѣла должна быть больше, чѣмъ 1-го [2]), благодаря: 1) приведенному въ движеніе воздуху (?), 2) *влажности канала*, уменьшающей энергію сгоранія пороха, и 3) нагрѣванію канала. 3-ій выстрѣлъ и послѣдующіе—опять ближе, благодаря притягательному дѣйствію орудія, при выстрѣлѣ уподобляющемуся банкѣ для кровопусканія; этотъ взглядъ высказываетъ Тарталья въ нѣсколькихъ мѣстахъ [3]).

При большемъ зарядѣ попаданіе выше (прямая часть траекторіи болѣе велика); попаданія то выше, то ниже при одинаковыхъ условіяхъ объясняются соотноше-

---

[1]) Людовикъ Колладо оспариваетъ первенство Тарталья лишь на томъ основаніи, что Regiomontanus 100 л. назадъ говорилъ о значеніи 1/4 круга. Торричелли (1644), напротивъ, говоритъ о квадрантѣ Тартальи, какъ объ единственномъ приборѣ, употребляемомъ въ теченіе послѣднихъ 100 лѣтъ.

[2]) Разговоръ съ пріоромъ Барлетта.

[3]) Далѣе, въ разговорѣ съ артиллеристомъ, Тарталья разъясняетъ такимъ же способомъ слѣдующее событіе, приведшее въ недоумѣніе артиллериста: „однажды послѣ выстрѣла орудіе опрокинулось; когда маленькая собачка подошла къ дулу, чтобы понюхать выходящій оттуда дымъ, ее разомъ втянуло въ каналъ до самаго дна и ее вытащили оттуда еле живую". „Притягательная сила орудія послѣ выстрѣла дѣйствуетъ подобно банкѣ, втягивающей въ себя кожу... Если животомъ закрыть дуло орудія сейчасъ же послѣ выстрѣла, то трудно будетъ оторвать человѣка, особенно, если заткнуть при этомъ пальцемъ запальный каналъ!"

ніемъ между высотами мушки и цѣлика и разстояніемъ точки пересѣченія линіи прицѣливанія съ траекторіею. По той-же причинѣ и отклоненіе то вправо, то влѣво. Здѣсь Тарталья выказываетъ пониманіе движенія снаряда въ сторону передвиженія цѣлика, который онъ предлагаетъ прикрѣплять къ орудію воскомъ или смолою.

Предлагается *приборъ для провѣрки канала* и измѣренія толщины стѣнъ (2 параллельныя линейки, соединенныя на одномъ концѣ), которая принималась во вниманіе при прицѣливаніи.

Есть длина канала, дающая наилучшіе результаты для данныхъ условій заряжанія; эта длина отвѣчаетъ *условію полнаго сгоранія заряда*, потому что тогда, въ моментъ достиженія дула, на снарядъ дѣйствуетъ вся энергія заряда. Излишняя длина вредна (увеличивается неудобство обращенія и количество прислуги и животныхъ для перевозки). Также безполезно и увеличеніе заряда больше $^1/_3$. Но при увеличеніи длины надо увеличивать и зарядъ, который дѣйствуетъ и *по вылетѣ снаряда изъ канала.*

Дальности не пропорціональны зарядамъ ($w = {}^1/_3$; $x = 1000$ сж.; $w = 1$: $x = 1250$, а не 3000). При чрезмѣрномъ увеличеніи заряда начальная скорость можетъ и уменьшаться, что видно изъ заполненія порохомъ всего канала, когда часть заряда обращается какъ бы въ снарядъ (понятіе о наивыгоднѣйшей длинѣ и о наивыгоднѣйшемъ зарядѣ).

Чѣмъ медленнѣе горитъ порохъ, тѣмъ онъ дѣйствуетъ слабѣе, чѣмъ быстрѣе, тѣмъ энергичнѣе, что *видно при сжиганіи дорожекъ пороха.*

Вліяніе *калибра*—большее разрушительное дѣйствіе при той же начальной скорости. Корабли поражаются сильнѣе, когда движутся на снарядъ, и обратно.

Заклепанный гвоздемъ каналъ расклепывается сѣрною кислотою, сверломъ или выстрѣломъ съ дорожкою пороха. Снарядъ производитъ болѣе слабое дѣйствіе на близкомъ отъ дула разстояніи, ибо ему мѣшаетъ гонимый имъ столбъ сжатаго воздуха; тамъ, гдѣ снарядъ обгоняетъ этотъ столбъ, дѣйствіе наиболѣе сильно, затѣмъ опять ослабленіе, вслѣдствіе сопротивленія воздуха.

Описаніе *пыжей*—на зарядъ для прибиванія его и собиранія пороха, прилипающаго къ стѣнкамъ, и на снарядъ—при углахъ склоненія.

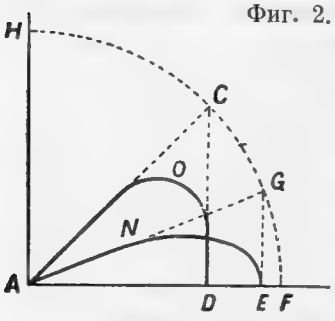
Разрывы орудія происходятъ: въ казенной части, благодаря наибольшему здѣсь дѣйствію пороха; у дула— благодаря встрѣчѣ снаряда съ *сопротивленіемъ воздуха*; по срединѣ—вслѣдствіе случайныхъ засореній. Тутъ же высказывается понятіе о вредномъ дѣйствіи ударовъ снаряда о стѣнки канала при большихъ зарядахъ (могутъ привести къ разрыву).

Книга кончается разговоромъ съ охотникомъ о вліяніи различныхъ условій (сердцебіенія, дыханія) на точность прицѣливанія и мѣткость ружей. Но не принимается во вниманіе ни трудность спуска замковъ—тогда еще фитильнаго и колесцоваго, ни случайныя причины закона разсѣиванія.

Чтобы не быть голословнымъ и показать, насколько Тарталья дѣйствительно опередилъ свой вѣкъ, приведемъ здѣсь Теорію *David'a Rivaut de Fluvance* (извѣстный ученый начала XVII-го вѣка, переводчикъ сочиненій Архимеда на латинскій языкъ, преподаватель математики Людовика XIII-го), пытающагося 100 лѣтъ послѣ Тартальи объяснить явленіе выстрѣла на основаніи философіи Аристотеля. Траекторія по прежнему состоитъ изъ двухъ прямыхъ—наклонной и вертикальной, соединенныхъ каса-

тельною окружностью (*ANE* и *AOD* см. чертежъ № 2). Для любого выстрѣла при всѣхъ углахъ возвышенія отъ 0 до 90° прямыя *AC* и *AG*, называемыя авторомъ „средними дальностями“, одинаковы (радіусы окружности *HH*). „Средняя дальность“ измѣряется какъ гипотенуза прямоугольнаго треугольника, катеты котораго составляютъ: горизонтальная дальность (которую авторъ почему-то называетъ „мертвою“) и перпендикуляръ изъ ея конца до пересѣченія съ продолженіемъ оси канала орудія. Выходитъ такимъ образомъ, что горизонтальныя („мертвыя“) дальности пропорціональны косинусамъ угловъ возвышенія, что при 90° дѣйствительно даетъ дальность *O*, но за то она увеличивается постоянно до 0° и при 0 получается наибольшая дальность! Математикъ поборолъ въ себѣ артиллериста.

Фиг. 2.



Другой ученый *Gallé* (инженеръ герцога Альберта и маркиза Спинозы въ XVII вѣкѣ) въ своемъ сочиненіи „De la balistique“ говоритъ, что траекторія начинается прямою линіею, пока вѣсъ не побѣдитъ скорость, затѣмъ до точки паденія—„кривая парабола или гипербола“. Горизонтальную дальность онъ тоже называетъ „мертвою“; прямую линію траекторіи при 0° — „дальностью прямого выстрѣла“, которая „равна ½ мертвой“. Дальность при 0° относится къ наибольшей при 45° какъ 1 : 11—у большихъ пушекъ. У полу-пушекъ какъ 1 : 10½ и у малыхъ какъ—1 : 10. Длина прямой при 45° относится къ прямой при 0° какъ 5 : 1 или 9 : 2. Наибольшая дальность 16200 шаговъ.

2. Vannocio Biringuccio.—„*Della Pyrotechnia*“. 1550 г. Бирингучіо современникъ Франциска I во Франціи и Карла V въ Германіи—описалъ искусство изготовленія орудій въ Италіи. Орудіямъ, говоритъ онъ, дается различная конструкція по *усмотрѣнію* литейщиковъ. Тяжелыя орудія лучше и безопаснѣе: изъ нихъ можно стрѣлять дальше, увеличивъ зарядъ или употребляя лучшій порохъ; они дѣйствуютъ сильнѣе, но стоятъ дороже и болѣе *неповоротливы*. Длина орудій (отливаемыхъ на сердечникѣ) ограничивается условіемъ полнаго сгоранія пороха. Пустота между зарядомъ и порохомъ вредна. Орудія стрѣляютъ тѣмъ дальше, чѣмъ они длиннѣе.

Въ составъ орудійнаго металла входили не только олово, но и *цинкъ*, который въ чистомъ видѣ извѣстенъ еще не былъ, но была извѣстна цинковая руда—„*calamine*“—гальмейный камень. Объ изобрѣтеніи орудій говоритъ, что изобрѣтателя нѣтъ: это послѣдовательный результатъ трудовъ многихъ испытателей пороха.

Перечисленіе всѣхъ извѣстныхъ орудій по названіямъ и калибрамъ отъ 120 фн. до аркебузовъ и эскопетъ—напоминаетъ Діего Уфано.

Самыя малыя — аркебузы и escopettes. Cerbotana — орудія длинныя, стрѣляющія малыми снарядами.

Passe-volants и *Basilisc*—немного больше калибромъ. Далѣе идутъ: *Espinguards, mortiers*, courtauds, *canons, bombardes.*

Пушки—орудія для чугунныхъ ядеръ. Двойныя пушки и полупушки. Пушки дѣлаются длиною 22 кал. (ядра); ядро 50—60 фн. Полупушки 25—30 фн. Двойныя 120 фн Толщина стѣнъ ¾ *калибра у заряда*; ⅓ *у дула.*

Каменные снаряды употребляются лишь противъ живыхъ цѣлей и судовъ. Пассволанты и базилиски замѣнены кулевринами [1]) и полупушками, изготовляемыми цѣльными, а не свинченными, *какъ первыя.* Снарядъ 30 и 15 фн.

[1]) Тоже и серпантины (имена—для устрашенія).

Кулеврины отличаются большою длиною и толщиною (1 и $^1/_2$). Какъ и пушки—безъ каморы. *Мортиры—въ худой славѣ.*

Подробности фабрикаціи лафетовъ. *Станины — не длиннѣе орудія;* толщина станинъ $^1/_3$ кал., утоняются къ хоботу. *Діаметръ колесъ = 7 діаметрамъ казенной части орудія.* 6 косяковъ. 12 спицъ съ *наклономъ наружу* (набровъ). Въ хоботѣ отверстіе для шворня, кольцо и цѣпь.

Селитра заключаетъ въ себѣ жаръ, холодъ, воду, землю, воздухъ и камень—въ ней всего понемногу. *Пушечный порохъ выброситъ изъ мушкета пулю едва-ли на 10 локтей, а мушкетный можетъ розорвать орудіе.* Существуетъ крупный, средній и мушкетный—порохъ; только послѣдній зернится.

Подробности фабрикаціи пороха. Селитру растворяютъ въ водѣ, кладутъ въ нее уголь кусками и сѣру, истертую въ порошокъ, смѣшиваютъ, выпариваютъ, сушатъ, толкутъ и зернятъ (не такъ-ли готовилъ порохъ Б. Шварцъ въ ступѣ?)

Бѣлый порохъ—изъ сердцевины можевельника; цвѣтной (голубой) изъ васильковъ; зарядъ не болѣе $^2/_3$ вѣса ядра. Авторъ говоритъ, что онъ самъ придумалъ *картузы.* Описываются цѣпныя ядра и упоминается о разрывающихся снарядахъ. Зажигательныя трубки набиваются составомъ изъ селитры, сѣры, пороха и хлопчатой бумаги. Трудъ Бирингуччіо переведенъ на французскій языкъ Риффелемъ, въ 1856 г.

3. Cappo-Bianki. *„Corona e palma militare“.* 1597.—Описаніе матеріальной части артиллеріи, гдѣ упоминается: о заряжающемся съ казны орудіи; о *совсѣмъ готовыхъ зарядахъ* (ядро соединялось съ картузомъ заряда при посредствѣ литника.); о квадрантѣ, раздѣленномъ на 2 части, каждая по 6 точекъ, въ каждой по $7^1/_2{}^0$, т. е. до 45^0; о прицѣлѣ съ діоптромъ и дырочкою на подвижной планкѣ; о бомбовыхъ трубкахъ стопинѣ и пр. Здѣсь-же приведены опытныя таблицы стрѣльбы (углы и дальности) для всѣхъ орудій соотвѣтственно вышеупомянутымъ 6 точкамъ квадранта.

4. Busca: *„Instruzzione del bombardieri“* (1584 [1]). Авторъ повторяетъ большею частью то, что было сказано выше и между прочимъ говоритъ о зазорахъ: у большихъ калибровъ не $>$ 2 ячменныхъ зеренъ, у малыхъ не $>$ 1.

II. Французскіе писатели.

5. De-Vigenère.—*„Art militaire“.* (1593). Сочиненіе Виженера составляетъ большой томъ въ 1500 страницъ, трактующій о военномъ искусствѣ вообще и посвященный издателемъ генералъ-фельдцейхмейстеру французской артиллеріи, Сюлли. XXXVIII глава этого сочиненія, на которую мы неоднократно ссылались выше, была перепечатана и вышла въ 1829 гд. отдѣльнымъ изданіемъ; въ ней собраны краткія историческія изслѣдованія автора о происхожденіи артиллеріи съ древнѣйшихъ временъ и описано состояніе ея въ періодъ между Генрихомъ II и Генрихомъ IV. Авторъ былъ военнымъ, служилъ секретаремъ герцога Наварскаго и Генриха III, перевелъ труды Цезаря, Тита Ливія и Оносандера, и умеръ при Генрихѣ IV, прослуживъ шести французскимъ королямъ.

Въ этомъ трудѣ нѣтъ ни чертежей, ни сколько-нибудь подробнаго описанія матеріальной части (6 калибровъ Франціи), но приведено много подробностей о внутренней службѣ въ артиллеріи, о принадлежности, необходимой при обращеніи съ

---

[1]) Также *„Della architectura militare“* (1601).

нею въ мирное и военное время, о составленіи артиллерійскихъ парковъ, личномъ составѣ и проч...

Вмѣстѣ съ тѣмъ приведены и техническія свѣдѣнія объ изготовленіи орудій, снарядовъ, пороха, пиротехническихъ и лабораторныхъ составовъ и т. д. Приведенныя свѣдѣнія обнаруживаютъ близкое знакомство автора съ мельчайшими подробностями артиллерійской службы (до цѣнъ на разные предметы и жалованія служащимъ). Стоимость орудій и лафетовъ (нѣмецкая мѣдь и англійское олово): за пушку 100 ливровъ и за лафетъ тоже.

Колесо съ 2 мѣдными втулками по краямъ ступицъ; объ изготовленіи орудій и пороха; о числѣ лошадей въ запряжкѣ; овчинные банники съ прибойниками на томъ же древкѣ.

Для пробитія бреши не слѣдуетъ слишкомъ близко подступать къ укрѣпленію, чтобы не подвергаться дѣйствію выстрѣловъ ручного огнестрѣльнаго оружія и чтобы передъ орудіемъ было соразмѣрное количество воздуха и вѣтра.

Лучшее разстояніе отъ 150—400 шаговъ. Выгоднѣе разрушать одежду, начиная снизу, гдѣ она сырѣе и рыхлѣе. Залпъ въ 15—20 выстрѣловъ производитъ больше дѣйствія, чѣмъ 100 — 200 одиночныхъ. Пробивъ одно отверстіе, пробиваютъ вблизи другія, а потомъ дѣйствуютъ по промежуткамъ.

Откатъ уменьшаетъ разрушительное дѣйствіе орудія на лафетъ, но и „уменьшаетъ силу выстрѣла“. Испытаніе орудій: 3—4 выстрѣла зарядомъ $^1/_4$ при упертой въ стѣну казнѣ.

6. Josephe Boillot — „*Modèles d'artifices de feu*“ (1598). (Цейхвартеръ артиллеріи въ Лангрѣ. На первой страницѣ изображенъ Б. Шварцъ, взвѣшивающій составныя части пороха, а позади него—сатана). Производство пороха описано въ деталяхъ; обыкновенное зерно пороха величиною въ горошину; для мелкихъ орудій—какъ чечевица. Описаны французскія орудія. Приводится мнѣніе *Кадрана*: вѣсъ *орудія = 100 ядеръ; зарядъ не* $>$ $^2/_3$. Орудія разсверливаются 4 сверлами. Размѣры лафетовъ. Прицѣлы съ дырочками; квадрантъ Тартальи и его теорія.

III. Испанскія сочиненія.

7. Louis Collado—„Pratica manuale d'Artiglieria“ (1585). Инженеръ короля испанскаго въ Медіоланѣ. Современникъ Діего Уфано. Первое изъ сочиненій, основанное на практическихъ опытныхъ данныхъ. Пушечный металлъ 100 : 8. У одного генуэзскаго орудія въ Неаполѣ отрѣзали 18 кал. и оно било дальше, чѣмъ прежде; потомъ еще 7 и еще далѣе, на 1500 шаговъ. Даетъ краткія таблицы стрѣльбы. Въ 3-й части онъ говоритъ о необходимости дѣлать болѣе прочными мортирные лафеты, потому что мортиры стрѣляютъ подъ *большими углами и безъ отката*. Искусство стрѣльбы зависитъ лишь отъ *опытности стрѣляющаго*. Прямая линія движенія (motus violentus) продолжается, пока дѣйствіе заряда больше вѣса снаряда; когда они сравниваются, начинается смѣшанное (mixtus) движеніе. Когда вѣсъ пересилитъ—m. naturalis. *Углы за предѣлами 45° даютъ большія дальности, чѣмъ соотвѣтственные углы* $<$ *45°*. Онъ записалъ полученныя имъ дальности для разныхъ угловъ отъ 0° до 45° при стрѣльбѣ изъ одного фокона и рекомендуетъ пользоваться ими для *всѣхъ орудій*. Брешь дѣлается горизонтальною бороздою изъ орудій большого калибра, потомъ бороздки сверху внизъ вертикальныя и, наконецъ, разрушаютъ одежду Василисками.

Нѣмецкіе литейщики сушатъ свои формы на воздухѣ нѣсколько лѣтъ (а не

отжигаютъ формы), а потомъ отливаютъ орудія. Красивѣйшія орудія — французскія и испанскія, а прочнѣйшія—нѣмецкія. Венеціанскія же, изготовляемыя для продажи—самыя непрочныя. Орудіе—336 ядеръ?

8. Diego Ufano: „Trattado della artilleria". 1613. Капитанъ испанской артиллеріи Діего Уфано, окончившій курсъ первой артиллерійской школы, основанной въ Бургосѣ еще въ 1505 году [1]), и участвовавшій въ Испано-Нидерландской войнѣ, слѣдовательно, образованный и теоретически, и практически артиллеристъ. Сочиненіе его переведенно на нѣмецкій и французскій языки еще въ началѣ XVII вѣка [2]). Трудъ этотъ представляетъ собою полное собраніе свѣдѣній о матеріальной части артиллеріи конца II періода. Онъ снабженъ многими чертежами и рисунками, можетъ служить отличнымъ руководствомъ для подробнаго изученія современной артиллеріи во всѣхъ ея отрасляхъ: въ техническомъ, боевомъ и тактическомъ отношеніяхъ, и вмѣстѣ съ вышеуказанными сочиненіями служитъ драгоцѣннымъ памятникомъ своего времени. Діего-Уфано знакомъ съ трудами Тарталья и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ опередилъ его.

Въ началѣ труда (часть I—устройство артиллеріи) авторъ пишетъ: „Артиллерійская наука—дѣло столь благородное и полезное—не должна оставаться во тьмѣ, а напротивъ разъяснена теоретически и практически безъ *предразсудковъ и ошибокъ*, чтобы ею можно было съ честью воспользоваться, когда въ томъ представится надобность". „Артиллеристъ долженъ знать и фортификацію, и пиротехнію".

Изобрѣтеніе пороха приписывается Берт. Шварцу. Описываются старинныя орудія; заряжавшіяся съ казны, и между прочимъ орудія ввинтныя и колѣнчатыя. Далѣе идетъ: классификація орудій, указанныхъ выше, подробныя ихъ конструктивныя данныя (также орудія системы Карла V). Часть II—боевое употребленіе артиллеріи: Перевозка орудій, число людей и лошадей, для этого потребное; походныя и боевыя колоны всѣхъ трехъ родовъ оружія (рисунки); осадныя и оборонительныя дѣйствія артиллеріи (при атакѣ бастіонныхъ фронтовъ); понтонныя и минныя работы. Часть III—техническіе способы изготовленія матеріальной части (наилучшая бронза —8% олова) пріемъ ея и испытаніе; шкала Гартмана; лекала, цыркуля и проч. Стрѣльба изъ орудій—по Тартальѣ (motus mixtus, naturalis и violentus). Въ противоположность Тартальѣ—орудіе ниже стоящее дѣйствуетъ слабѣе (потому что снаряду надо еще подняться). *Углы равноудаленные отъ 45° даютъ одинаковыя дальности; первыя таблицы стрѣльбы.*

Діего Уфано не зналъ еще параболической теоріи (созданной послѣ него Галилеемъ). Положеніе о равноудаленныхъ отъ 45° углахъ, высказанное авторомъ *впервые*, подтверждается чертежемъ, при чемъ при 0° и при 90° получается одна и та-же дальность въ 200 шаговъ (?). Правило составленія таблицы стрѣльбы таково: Произвести стрѣльбу при 1° (наводя по верхней производящей), измѣрить дальность; раздѣлить полученное число шаговъ на 50 (?), частное умножить на 11 (?) и полученное прибавить къ 200 для полученія дальности при 2°. Далѣе такая же поправка уменьшается каждый разъ на число, полученное отъ раздѣленія этой поправки на 44 (?). Такимъ образомъ получается:

---

[1]) Мейеръ (стрн. 56) относитъ къ 1513 и говоритъ, что первая военная школа была учреждена въ Венеціи, въ 1506 гд.

[2]) На французскій—неизвѣстнымъ переводчикомъ—подъ заглавіемъ „*Artillerie, c'est à dire vraye instruction de l'artillerie et de toutes ses appartenances*». *Изданіе Zytphen'a. 1621 гд.*

0⁰ — 200	шаг.	
1⁰—1000	„	800 (?).
2⁰—1220	„	220
3⁰—1435	„	215
4⁰—1645	„	210
5⁰—1850	„	205
45⁰—5950	„	

Далѣе идутъ: описаніе лафетовъ (всѣ части выражены въ калибрахъ); подъемныхъ и перевозочныхъ средствъ; прицѣльныхъ приспособленій (квадранты Тартальи); зажигательныхъ, свѣтящихъ и разрывныхъ снарядовъ; каленыхъ ядеръ и проч...

Книга заканчивается изложеніемъ вопросовъ программы экзаменовъ на должность *конетабля* и отвѣты на эти вопросы, въ которыхъ можно найти всѣ подробности боевого употребленія артиллеріи.

Какъ видно, трудъ представляетъ такимъ образомъ полный современный курсъ артиллеріи. Много хорошо исполненныхъ чертежей.

IV. Нѣмецкія сочиненія.

9. Leonard Fronsperger: „Kriegsbuch“ (1575). Подробное описаніе всѣхъ существовавшихъ тогда орудій. Толщина ихъ стѣнъ 1 кал. и ½—у дула; вѣсъ 225 ядеръ. Упоминаетъ о пустотѣлыхъ желѣзныхъ снарядахъ, наполненныхъ порохомъ (изображены у Наполеона), а *также и мелкими пулями*; зажигательныя трубки -желѣзныя съ боковыми отверстіями. Изъ мортиръ стрѣляютъ зажигательными снарядами—*двойнымъ огнемъ*. Деревянные лафеты окованы желѣзомъ, имѣютъ *походныя гнѣзда* и лафетные ящики для укладки принадлежности; передки съ низкими колесами для перевозки орудій. Трехножный подъемъ. Дѣйствіе пороха объясняется противоборствующимъ началомъ селитры и сѣры, изъ которыхъ первая даетъ холодъ, вторая жаръ Порохъ, смѣшанный изъ двухъ сортовъ, дѣйствуетъ лучше. Объ этомъ трудѣ, какъ и о трудахъ его современниковъ, *Отта* („*Kriegsordnung*“. 1524), *Сенфтенберга* („*Kunstbuch von Kriegssachen*“. 1570), мы говорили достаточно въ своемъ мѣстѣ.

10. Brechtl. „*Büchsenmeisterei*“ (1591). Дальность прямого выстрѣла у всѣхъ орудій одинакова = 300 шагамъ. При стрѣльбѣ черезъ долины и воду, вечеромъ и при дождѣ надо наводить орудіе на 100 шаговъ дальше. Калибровка ядеръ кружалами Зарядъ ⅓. Каменная картечь вкладывается въ ивовую корзину (или орѣховую). Пустота каморы заполняется деревянною втулкою; если между зарядомъ и ядромъ остается пустое пространство, то орудіе можетъ разорваться. *Каленными ядрами* надо стрѣлять по деревяннымъ строеніямъ. Брандкугели—зарядъ 1/16. Ослѣпляющія ядра дѣлаются изъ состава, дающаго большой дымъ. О ракетахъ и ихъ пустотѣ.

V. Польскія сочиненія.

11. Sier Casimir Siemienowicz: Ars magna Artilleriae—1649. Переводъ съ латинскаго Noiset [1]). 1651. Семеновичъ былъ артиллерійскимъ генераломъ въ Польшѣ (литовскій рыцарь). Хотя по времени изданія это сочиненіе относится къ слѣдующему періоду, но по характеру содержанія оно вполнѣ подходитъ къ разсматриваемымъ здѣсь.

---

[1]) Переведено также и на нѣмецкій языкъ въ 1676 году: „Leonhard Beeren“.

Многіе послѣдующіе авторы часто цитируютъ Семеновича, почему мы и приводимъ вкратцѣ содержаніе его труда.

Сочиненіе посвящено герцогу Нассаускому. I часть его напечатана въ Голландіи въ 1650. II часть обѣщана, но не вышла. Должна была трактовать о стрѣльбѣ. Не была ли издана, или пропала рукопись, неизвѣстно [1]).

I. Сначала разсматривается вопросъ о шкалѣ калибровъ, на основаніи правила пропорціональности вѣсовъ кубамъ кал. съ легкой руки Тарталья и Гартмана.

II. Селитра, способы ея очищенія и приготовленія пороха (множество сортовъ и между прочимъ: цвѣтной, „нѣмой", необжигающій руки и т. д.) и стопина.

III. О ракетахъ (фейерверочн. искусство).

IV. Огненные шары (между проч. плавающіе и горящіе въ водѣ).

V. О разрывныхъ снарядахъ. Эта глава главнымъ образомъ и представляетъ интересъ. Здѣсь находимъ подробно изложенную исторію ручныхъ гранатъ, ведущую свое начало отъ древнихъ временъ (названіе происходитъ отъ *плода гранаты, который начиненъ такъ зернами, какъ ручная граната порохомъ*).

Очко начинено медленно горящимъ составомъ пороха, селитры, сѣры; зажигались и бросались руками или пращами. Сначала „это были „кувшины съ зеліемъ" и „кесманты" (см. „*Неджмъ-Эддинъ*"), а потомъ шаровыя гранаты бронзовыя, мѣдныя, чугунныя; безъ трубокъ; часто также начиненныя пулями,

При Семеновичѣ стрѣляютъ въ цѣль изъ мушкета на 200—300 шаговъ. Онъ поддерживаетъ тезисъ Тартальи, что наибольшая дальн. при 45°=10 дальностямъ прямого выстрѣла (при 0°; стр. 25). Гранаты, благодаря этому, можно бросать до 6000 фт. (?). Устраивались также небольшія метательныя машинки для бросанія ручныхъ гранатъ.

Эти небольшія ручныя гранаты давали, конечно, мысль примѣнить ту-же идею и къ большимъ снарядамъ такого-же устройства, бросаемымъ орудіями (для потѣшныхъ огней это уже дѣлалось раньше).

Семеновичъ называетъ *бомбами* разрывные снаряды нешаровой формы.

Онъ приводитъ много случаевъ употребленія бомбъ при осадахъ городовъ сильно преувеличивая ихъ дѣйствіе (разрушали и сожигали половину города и губили множество людей). Обыкновенно изобрѣтатели и экспериментаторы этого новаго средства сами погибали, по большей части, впрочемъ, отъ неосторожности (случаи въ городѣ Бергъ при Цуммѣ; съ герцогомъ Пармскимъ; въ Вахтендонкѣ и др...) [2]). Въ испано-индерландскую войну особенно много было употреблено ручныхъ гранатъ и бомбъ, но послѣднія, повидимому, были бросаемы *машинами*, а не орудіями.

Квадрантъ уже съ градусами до 90° черезъ каждые 10°.

Каждый градусъ увеличиваетъ дальность сначала на 20 шаговъ, потомъ все меньше и меньше. Наибольшая дальность при *42°* (1.050 шаг.); дальше уменьшеніе идетъ по обратному закону.

Приводятся чертежи разрывныхъ снарядовъ, довольно хитраго устройства, но врядъ-ли особенно опасныхъ.

---

[1]) Нѣкто Daniel Elrich, капитанъ артиллеріи во *Франкфуртѣ на Майнѣ, написалъ самъ эту вторую часть въ 1676.*

[2]) Тѣ-же случаи называетъ и Blondel (l'Art. de jeter les bombes), который знакомъ съ трудами Семеновича. Есть на рисункахъ книги Тартальи (1537) мортира, бросающая снаряды, летящіе съ пламенемъ, но бомбы-ли это, не пиротехническія-ли фигуры?

Одни—овальные, съ хвостомъ въ видѣ трубки съ крыльями. Другіе, сферическіе, выпускаемые изъ мортиръ и снабженные *механическимъ приспособленіемъ для воспламененія разрывного заряда* при паденіи (стержень съ кремнемъ, зажатымъ между поверхностями, покрытыми насѣчкою; при ударѣ стержня о землю кремень издавалъ искры и сообщалъ огонь какъ въ кремневомъ замкѣ). Всѣ остальные не имѣли трубокъ, а снабжались желобами, коробками и цилиндрами съ каналами, заполненными медленно горящимъ составомъ. Одинъ снарядъ очень похожъ на гранатную картечь, а одинъ на разрывной снарядъ съ центральною осевой трубкою, въ родѣ приведенныхъ у Наполеона и приписываемыхъ нѣмцамъ. Показаны разрѣзанными мортиры и *пушки*, заряженныя разрывными снарядами.

Въ одномъ мѣстѣ указывается, что зарядъ при этихъ снарядахъ не можетъ быть болѣе $^1/_8$.

Свѣтящіе, зажигательные снаряды, картечи въ коробкахъ и вязанныя или *виноградныя*, цѣпныя ядра и раздвижныя стержневыя, цѣпныя съ крыльями и проч. (аналогично Д. Уфано). Все остальное посвящено потѣшной пиротехніи.

VI. Русскія сочиненія.

12. **Онисимъ Михайловъ.** Въ царствованіе императрицы *Екатерины II*, при передѣлкѣ печей въ мастерской *оружейной палаты* въ Москвѣ, найдена рукопись, которая была представлена князю Потемкину-Таврическому. Рукопись эта была написана *Онисимомъ Михайловымъ* и, по повелѣнію князя Потемкина, напечатана *ассесоромъ Рубаномъ* въ двухъ частяхъ; 1-я въ 1777, а 2-я въ 1781 годахъ. Къ сожалѣнію, къ этой рукописи не найдены чертежи, на которые Онисимъ Михайловъ ссылается въ текстѣ. Сочиненіе это извѣстно подъ заглавіемъ: *„Уставъ ратныхъ, пушечныхъ и другихъ дѣлъ, касающихся до воинской науки“*.

Кто такой былъ Онисимъ Михайловъ, не извѣстно; полагаютъ, что онъ былъ переводчикомъ *при посольскомъ приказѣ*; но изъ предисловія видно, что въ 1607 году ему было поручено выбрать изъ многихъ нѣмецкихъ и латинскихъ источниковъ артиллерійскія свѣдѣнія. *Въ 1621 г.* Онисимъ Михайловъ окончилъ свой трудъ; онъ раздѣлилъ свое сочиненіе на 2 части и каждую на параграфы, которые онъ называетъ указами; число всѣхъ указовъ *663*. Сравнивая сочиненіе Онисима Михайлова съ современными ему иностранными артиллерійскими сочиненіями, мы находимъ, что оно не уступаетъ имъ въ полнотѣ сообщенныхъ имъ объ артиллеріи свѣдѣній, но страдаетъ большею неопредѣленностью, меньшею точностью, особенно, что касается калибровъ орудій, ихъ размѣровъ и стрѣльбы. Трудъ Онисима Михайлова есть собраніе замѣтокъ, заимствованныхъ изъ различныхъ артиллерійскихъ сочиненій того времени безъ указанія на источники [1]). Однакоже, между заимствованными свѣдѣніями встрѣчаются довольно подробныя и обстоятельныя указанія и на русскую артиллерію, ея службу и организацію; имѣются также и собственныя разсужденія Онисима Михайлова. Свѣдѣнія объ иностранныхъ артиллеріяхъ такъ перемѣшаны

---

[1]) Въ предисловіи онъ говоритъ, что „Государь, царь Василій Ивановичъ (Шуйскій) указалъ сію книгу съ нѣмецкаго и латинскаго языковъ на русскій языкъ перевести о пушечныхъ и иныхъ разныхъ ратныхъ дѣлъ и мастерствъ“.

съ свѣдѣніями о русской артиллеріи, что трудно по сочиненію Онисима Михайлова, сдѣлать сколько нибудь точное заключеніе о нашей артиллеріи.

Въ I части авторъ приводитъ организаціонныя свѣдѣнія и говоритъ объ искусствѣ стрѣльбы—весьма элементарномъ. Въ II части приводится болѣе детальное описаніе матеріальной части и пиротехнія.

Вообще это источникъ, который по содержанію своему можетъ быть отнесенъ скорѣе къ предыдущему I періоду. Никакихъ указаній на калибры; описанныя орудія не имѣютъ цапфъ и т. д. Но артиллерійское дѣло въ томъ видѣ, какъ оно было тогда, изложено подробно и до мелочей; видно, что писалъ человѣкъ опытный и собиралъ свѣдѣнія практичныя и полезныя. Напримѣръ—о предосторожностяхъ при заряжаніи (въ каналѣ не должно оставаться искръ послѣ выстрѣла плохимъ порохомъ, не разсыпать пороха по каналу, забивать снарядъ пыжемъ и проч.).

Между прочимъ рекомендуется дробовой выстрѣлъ, при чемъ снарядъ состоитъ изъ дроби, смѣшанной съ глиной и заложенной въ каналъ въ видѣ тѣста.

Объ испытаніи пороха:

1) Растереть зерно на „снасти“; если черно, то добро, а если бѣло и черно, то слабо. 2) Осмотръ на солнцѣ—не должно быть бѣлизны и блеску (искры). 3) Разсыпать на доскѣ и сжечь—не должно быть остатка. 4) Сжечь на чистой бумагѣ—бумага не должна прогорать и порохъ долженъ давать быстро подымающееся вверхъ пламя. Описано множество зажигательныхъ и свѣтящихъ снарядовъ примитивнаго устройства, но тутъ-же говорится и о цвѣтныхъ порохахъ (съ васильками ?). Подробно указано, сколько припасовъ, людей и лошадей нужно для каждаго орудія; напримѣръ: Пищаль острая (или Шарфъ-мецъ) накладывается на особый крѣпкій станокъ, окованный желѣзомъ: „тягость вся въ одномъ мѣстѣ и гдѣ случится дорога топкая и тутъ колеи въ землю врѣзываются и лошадямъ въ возкѣ и подъемѣ тяжело. У малыхъ пищалей можно положить грузъ на лошадь больше. Къ орудію полагаетея запасный станокъ съ колесами (6 лошадей). Снаряды везутся на 10 телѣгахъ по 6 лошадей. Пороху столько-же сколько ядеръ на 10 телѣгахъ по 6 лошадей; повозка съ принадлежностью. Итого на пищаль: 163 лошади и 23 повозки; по 3 человѣка (вощики) на 10 лошадей, т. е. 48 человѣкъ и 2 пушкаря.

Общій обзоръ литературы этого періода убѣждаетъ въ томъ, что военное дѣло вообще и артиллерійское въ особенности начинаетъ обращать на себя вниманіе самыхъ выдающихся государственныхъ людей и ученыхъ дѣятелей, которые стремятся пролить свѣтъ и установить научныя основанія тамъ, гдѣ до этого времени царили лишь предразсудки и невѣжество, облеченные профессіональною тайною. Не ихъ вина, что въ общей массѣ полезныя свѣдѣнія не были еще распространены въ достаточной степени и что рядомъ съ строго научными выводами существовали еще суевѣріе и наивные предразсудки. Такъ еще въ концѣ XVI вѣка въ одной изъ рукописей можно встрѣтить слѣдующій рецептъ для составленія пороха особенной силы: *„возьми ящерицу и червяка, положи ихъ обоихъ живыхъ въ новый горшокъ, залѣпи ихъ хорошенько и сожги въ порошокъ, примѣшай его къ пороху, заряди имъ орудіе, и когда выстрѣлитъ, то произойдетъ жалобный звукъ, который каждаго испугаетъ*“. Слѣды подобныхъ предразсудковъ исчезаютъ лишь въ XVII вѣкѣ.

Заключеніе о 2-мъ періодѣ.

Какъ видно, 2-ой періодъ значительно отличается отъ предыдущаго; періодъ полнаго произвола, случайныхъ формъ и крайняго разнообразія прошелъ безвозвратно. Найдены главнѣйшіе основные элементы—въ окутанную мракомъ невѣжества и неопытности область проникаютъ лучи свѣта...

По отношенію къ *орудіямъ* устанавливается понятіе о вѣсовомъ калибрѣ, дающемъ возможность опредѣлять и линейные его размѣры. Практика успѣла выработать элементарныя правила конструкціи орудій, достаточно прочныхъ, хотя и слишкомъ еще тяжелыхъ; начинаются попытки опредѣленія наивыгоднѣйшей длины и вырабатывается типичный образецъ наиболѣе раціонально устроеннаго орудія—*пушки*. Орудія подраздѣляются на довольно опредѣленные типы: мортиры, камнеметы, для стрѣльбы подъ большими углами; гаубицы, короткія орудія—бомбарды, легкія—пушки, длинныя—кулеврины, для стрѣльбы прицѣльной (преимущественно еще при 0°). Желѣзо при изготовленіи орудій окончательно уступаетъ мѣсто бронзѣ, составъ которой ничѣмъ уже не отличается отъ нынѣшняго артиллерійскаго металла и которая даетъ возможность отливать орудія съ тонкою художественною отдѣлкою на поверхности (гербы, чудовища, девизы, имена и цѣлыя надписи) и съ прочными цапфами еще безъ заплечиковъ. Установившееся понятіе объ относительныхъ размѣрахъ (длина канала, вѣсъ заряда, толщина лафета и пр.) позволило сообразовать длину орудія съ величиною заряда, который, постепенно увеличиваясь отъ $^1/_{10}$ до 1, затѣмъ, вслѣдствіе усовершенствованій въ изготовленіи пороха, зерненія его и увеличенія его силы, уменьшается до $^2/_3$ (упоминается даже зарядъ въ $^1/_2$) безъ уменьшенія дальностей полета. Ни сама артиллерія, ни различные типы орудій не раздѣляются еще на роды; длины и калибры чрезвычайно разнообразны и не подчиняются еще никакой системѣ или порядку. Только Франція, по крайней мѣрѣ, на бумагѣ, если не на дѣлѣ, создала нѣчто въ родѣ первой „системы“ орудій, ограничивъ ее лишь 6-ю калибрами, и это—высшая ступень прогресса въ этомъ періодѣ.

Прежніе грубые станки, по справедливости называвшіеся у насъ „колодами“, замѣняются *колеснымп лафетами*, съ примитивными приспособленіями для измѣненія угловъ возвышенія, достаточно прочными, чтобы выдерживать безъ поврежденій слабую отдачу при слабомъ порохѣ, легкіе, довольно подвижные, съ *параллельными* станинами, скрѣпленными грубыми оковками и желѣзными болтами, связанными деревянными подушками и состоящими вообще изъ однообразныхъ частей, различающихся лишь размѣрами. Большія орудія перевозились отдѣльно отъ лафетовъ на прочныхъ четырехколесныхъ повозкахъ.

Небольшія орудія перевозились на своихъ колесахъ безъ передковъ, при помощи оглобель, приспособленныхъ къ хоботу. Только у нѣкоторыхъ орудій средняго вѣса хоботъ лафета накладывался на передокъ (вѣрнѣе передній ходъ) съ высокимъ деревяннымъ шворнемъ надъ деревянною осью, безъ короба, то съ оглоблями, то съ дышломъ. Колеса ошиновываются составными изъ кусковъ желѣзными шинами, прибитыми къ ободу гвоздями и соединенными отдѣльными оковками поверхъ шинъ. Спицы получаютъ набровъ. Къ ступицамъ начинаютъ приспосабливать втулки.

Каменные снаряды оставляются для мортиръ, камнеметовъ, гаубицъ и бомбардъ; въ остальныхъ орудіяхъ употребляются; главнымъ образомъ, чугунныя ядра. Появляются разнообразные роды снарядовъ для усиленія пораженія (цѣпные

раздвижные, книпеля...), для зажиганія и освѣщенія; входятъ въ употребленіе каленыя ядра, каменная и желѣзная картечь, ручныя гранаты, и начинаются (главнымъ образомъ въ Германіи) попытки устройства разрывныхъ снарядовъ, иногда начиненныхъ пулями и осколками и снабженныхъ примитивными трубками съ сырымъ или медленно горящимъ сухимъ составомъ. Но всеобщее введеніе разрывныхъ снарядовъ относится къ слѣдующему періоду. Снаряды перевозятся отдѣльно отъ орудій—на повозкахъ. Порохъ, составъ котораго приближается уже къ нормальному, перевозится въ бочкахъ. Орудія банятъ овчинными банниками; заряжаютъ прибойниками. Нѣкоторые писатели упоминаютъ уже о картузахъ, даже—соединенныхъ со снарядами (какъ рѣдкое исключеніе).

Зарождаются прицѣльныя приспособленія: примитивныя подъемныя дуги на лафетахъ, квадранты съ отвѣсомъ и даже приставные прицѣлы. Вырабатываются элементарныя правила стрѣльбы, особенно—по отношенію къ мортирамъ. Является понятіе о траекторіи, объ углѣ наибольшей дальности (42—45°) и равноудаленныхъ отъ него углахъ, о прицѣливаніи и соотвѣтствіи между углами и дальностями (даже намеки на таблицы, составленныя отчасти путемъ опыта. Устанавливаются раціональныя правила брешированія.

Организація и правила боевого употребленія артиллеріи остались безъ измѣненія: самыя разнообразныя орудія входили въ составъ общаго парка и располагались обыкновенно на одной позиціи. Артиллерія начинаетъ развиваться какъ особый родъ войска. Дѣйствія его расширяются и пріобрѣтаютъ большое значеніе, не только благодаря моральному впечатлѣнію, но и благодаря дѣйствительности выстрѣловъ. Большое разнообразіе калибровъ и безразличное употребленіе ихъ во всѣхъ случаяхъ и родахъ войнъ служитъ, впрочемъ, характернымъ признакомъ не только этого періода, но и всѣхъ послѣдующихъ до середины XVIII вѣка включительно. Положено начало школамъ.

Ручное огнестрѣльное оружіе, получивъ сначала фитильный, потомъ колесцовый замки, начало распространяться въ пѣхотѣ и кавалеріи, большая часть которыхъ, однако-же, попрежнему вооружается пиками, такъ какъ огнестрѣльное оружіе было совершенно непригодно къ рукопашному бою.

Вмѣстѣ съ артиллерійскимъ искусствомъ, утратившимъ характеръ наслѣдственной тайны, зарождается артиллерійская литература — появляются печатныя артиллерійскія сочиненія.

Въ общемъ—нельзя не согласиться съ Наполеономъ, который говоритъ [1]), что: „*достигнутый въ этомъ періодѣ прогрессъ имѣетъ для артиллеріи большее значеніе, чѣмъ все то, что было сдѣлано въ послѣдующія 300 лѣтъ*“, т.-е. до конца существованія гладкостѣнной артиллеріи.

---

[1]) Тм. III, стр. 216.

ПЕРІОДЪ III.

Отъ начала 30-лѣтней до начала 7-лѣтней войны (отъ XVII до половины XVIII вѣка).

ГЛАВА I.

Исторія III періода и артиллерія во время 30-лѣтней войны.

I. Характеръ періода.—III періодъ весь исчерпывается именами, получившими всемірную извѣстность: *Густавъ-Адольфъ* съ цѣлою плеядою знаменитыхъ полководцевъ, участниковъ 30-лѣтней войны, *Людовикъ XIV* со своими министрами и *Петръ Великій*.

Все военное дѣло вообще и артиллерія въ частности носятъ на себѣ отпечатокъ и характеръ ихъ великихъ преобразованій. Густавъ-Адольфъ, Монтекукули и Тюреннь [1]) сумѣли отдѣлаться отъ связывавшихъ армію парковъ и снабжали операціонную армію лишь подвижными орудіями малаго калибра. Но то, что доступно генію, можетъ быть воспринято массою лишь медленной и прогрессивной эволюціею. Выдѣленіе подвижной полковой артиллеріи, сознанное, понятое и осуществленное упомянутыми великими полководцами, производится всюду лишь въ слѣдующемъ періодѣ. Аналогичныя явленія замѣчаются въ литературѣ и наукѣ.

Въ наукѣ къ этому періоду относятся: *Галилей* (1564—1616), родившійся въ Пизѣ, положившій основаніе механикѣ, сдѣлавшій цѣлыя открытія въ математикѣ, астрономіи и оптикѣ. Знаменитый ученикъ его *Торричели*, продолжавшій работы своего учителя, *Декартъ*, *Кавальери*, *Паскаль*, *Робервалъ*, знаменитый *Ньютонъ*, *Лейбницъ* и *Эйлеръ*. Эти ученые освѣтили научную тьму свѣтомъ разума и оставили неизгладимый слѣдъ и въ артиллерійской наукѣ. *Робинсъ*, *Борда*, *Д'Арси*, *Белидоръ* и цѣлый рядъ другихъ менѣе извѣстныхъ, но тоже выдающихся ученыхъ, извѣстны своими спеціальными трудами въ области внутренней и внѣшней балистики.

Работы этихъ ученыхъ, послужившія основою для дальнѣйшаго развитія артиллерійской науки, настолько опередили свое время и такъ рѣзко выдѣлялись изъ общаго уровня массы и особенно—среды военной, что не могли быть восприняты ею и остались безъ вліянія

[1]) Тюреннь, въ концѣ 30-лѣтней войны, служилъ въ шведской арміи и, усвоивъ здѣсь принципы военнаго искусства Густава-Адольфа, перенесъ ихъ во Францію.

и на конструкцію матеріальной части артиллеріи этого періода, и на методы ея употребленія. Воспріятіе выработанныхъ ими истинъ осталось наслѣдствомъ для слѣдующихъ періодовъ, когда математика пошла рука-объ-руку съ артиллеріею.

Спеціальная артиллерійская литература сильно разрастается; появляются артиллерійскіе мемуары и курсы съ прекрасно исполненными чертежами, позволяющими составить гораздо болѣе точное и правильное понятіе о всѣхъ предметахъ матеріальной части.

2. **Исторія 3-го періода.** *Германія.*—Въ началѣ XVII вѣка Германія становится ареною борьбы между протестантскою уніею и католическою лигою, вызванной религіозною нетерпимостью Рудольфа II, совершенно подпавшаго вліянію іезуитовъ. Въ самомъ началѣ 30-лѣтней войны (1618—1648) на престолъ Чехіи и Венгріи вступилъ Фердинандъ II (1619—1638). Возмущенные преслѣдованіями, чехи возстали и вручили богемскую корону Фридриху V, курфирсту Пфальцскому. Сначала счастье благопріятствовало чехамъ, но затѣмъ они были побѣждены, наказаны съ большою жестокостью, и съ того времени Габсбургамъ удалось сильно онѣмечить эту славянскую страну.

Императоръ Фердинандъ лишилъ Фридриха V владѣній на Рейнѣ и передалъ ихъ Максимиліану Баварскому, что заставило продолжать войну между германскими протестантскими князьями и вождями католической лиги, между которыми былъ и знаменитый *Тилли.* На помощь германскимъ протестантамъ выступилъ датскій король Христіанъ IV (возбужденный кардиналомъ Ришелье—министромъ французскаго короля Людовика XIII—1610—1643, сына Генриха IV), что заставило Фердинанда усилить католическихъ князей собственною арміею, начальство надъ которой принялъ знаменитый *Валленштейнъ,* предпринявшій свой походъ въ Сѣверную Германію, гдѣ онъ вмѣстѣ съ Тилли разбилъ Христіана и заставилъ его отказаться отъ союза съ протестантами. Но въ это время противъ императора выступилъ шведскій король *Густавъ-Адольфъ,* побуждаемый тѣмъ же Ришелье и съ безпокойствомъ слѣдившій за возрастающимъ могуществомъ Габсбурговъ. Густавъ-Адольфъ высадился съ 15 тысячнымъ, прекрасно устроеннымъ и обученнымъ войскомъ въ Сѣверной Германіи (1630). Съ его появленіемъ счастье перешло на сторону протестантовъ; старый непобѣдимый Тилли былъ разбитъ при Лейпцигѣ, а потомъ смертельно раненъ 3-хъ-фунтовымъ ядромъ при переправѣ черезъ рѣку Лехъ. Вскорѣ послѣ этого онъ заставилъ отступить и Валленштейна въ сраженіи при Люценѣ (1632), но здѣсь былъ убитъ пулею изъ мушкета, когда по близорукости очутился слишкомъ близко къ непріятелю. Протестанты снова начали терпѣть неудачи и война могла окончиться въ пользу Габсбурговъ, когда Франція открыто приняла сторону германскихъ протестантовъ. Въ то же время французы въ союзѣ съ голландцами начали войну съ испанскими Габсбургами, поддерживавшими австрійскихъ. Ни Людовикъ XIII, ни Ришелье, умершіе въ одинъ и тотъ же годъ, ни Фердинандъ II не дождались конца 30-ти-лѣтней войны, которая окончилась при Людовикѣ XIV (1643—1715) и Мазарини во Франціи и Фердинандѣ III (1637—1658) въ Германіи Вестфальскимъ миромъ, по которому: Франція пріобрѣла часть Эльзаса и 3 Лотарингскихъ епископства; Швеція—западную Померанію (восточная отошла къ Бранденбургу); Нидерланды окончательно освобождены и превратились въ Голландскую республику; за германскими князьями признаны самодержавныя права и всѣмъ предоставлена свобода вѣроисповѣданія („cujus regio

ejus religio“). Единство Германіи было окончательно потрясено этою войною; императорская власть ослаблена; имперія составила слабый союзъ почти самостоятельныхъ государствъ (до 300); войска и подати сдѣлались постоянными. Многіе города Германіи были совершенно разорены; множество селъ совсѣмъ исчезло и на ихъ мѣстѣ образовалась пустыня; было уничтожено войною около половины народонаселенія. Поля оставались необработанными; голодъ заставлялъ даже прибѣгать къ человѣческому мясу; промышленность и торговля, науки и искусства, достигшія въ XV — XVI вѣкахъ богатаго развитія,—пали; цѣлое поколѣніе выросло безъ образованія, привыкло къ кровавымъ расправамъ и одичало нравами. Протекло болѣе 100 лѣтъ, прежде, чѣмъ Германія успѣла вполнѣ оправиться отъ такого упадка.

При Леопольдѣ I (1658 — 1705) произошло возстаніе венгровъ, которымъ въ борьбѣ съ Габсбургами помогали турки (въ ихъ арміи были также татары, мамелюки, албанцы, греки, арабы и курды), которые снова осаждали Вѣну, освобожденную Яномъ Собѣсскимъ (1683). Въ войнѣ съ турками приняли участіе Россія и Венеціанская республика въ союзѣ съ Германіею и Польшею. Евгеній Савойскій прогналъ турокъ (1699) и Оттоманской имперіи нанесенъ сильный ударъ, начавшій ея постепенный упадокъ. Іосифъ I (1705 — 1711) продолжалъ войну съ Людовикомъ XIV за испанское наслѣдство. Братъ его Карлъ VI (1711—1740), бывшій претендентомъ на испанскій престолъ, заключилъ съ Франціею миръ въ Раштадтѣ (1714), по которому получилъ Бельгію, Неаполь и Ломбардію, но на испанскомъ престолѣ остался внукъ Людовика XIV, Филиппъ V Анжуйскій (1701—1796). Вмѣсто того, чтобы, по совѣту своего знаменитаго полководца Евгенія Савойскаго, завести у себя сильную армію, Карлъ VI заботился болѣе о союзахъ съ сосѣдями и составилъ „Прогматическую санкцію“, по которой хотѣлъ оставить австрійское наслѣдство дочери своей Маріи Терезіи, супругѣ Франца Стефана, герцога Лотарингскаго и Велик. герцога Тосканскаго. Со смерти Карла VI изъ-за австрійскаго наслѣдства началась сначала 8-ми, а потомъ 7-ми-лѣтняя война, относящаяся къ слѣдующему IV періоду. *Испанія* при своихъ корояхъ: Филиппѣ III, Филиппѣ IV и Карлѣ II—послѣднемъ Габсбургѣ—достигла крайняго разстройства и въ отношеніи развитія артиллерійскаго искусства въ этомъ періодѣ никакой роли не играла.

3. Франція.—Въ то время какъ 30-лѣтняя война задержала въ Германіи и развитіе артиллеріи, и развитіе единодержавія, Франція, наоборотъ, при относительно болѣе мирномъ развитіи достигла и болѣе совершеннаго состоянія артиллеріи и полнаго абсолютизма королевской власти. Ришелье и Людовикъ XIII окончательно усмирили гугенотовъ, отняли у нихъ послѣ упорной борьбы крѣпость Ларошель и закончили централизацію королевской власти. Во внѣшней политикѣ они продолжали соперничество Франціи съ Габсбургскимъ домомъ и поддержали протестантовъ въ 30-лѣтней войнѣ. Людовикъ XIV вступилъ на престолъ 6-ти-лѣтнимъ мальчикомъ и государствомъ управляла мать его Анна Австрійская и кардиналъ Мазарини, ученикъ Ришелье. При нихъ закончилась 30-ти-лѣтняя война. Мазарини умеръ въ 1661 гд. и Людовикъ XIV лично вступилъ въ управленіе государствомъ, самодержавнымъ государемъ (абсолютизмъ; „l'état c'est moi“; „Roi soleil“). Обладая искусствомъ выбирать умныхъ помощниковъ (финансистъ Кольберъ, военный министръ *Лувуа*, фортификаторъ *Вобанъ*, артиллеристъ *Вальеръ*, полководецъ Тюреннь...), онъ достигъ процвѣтанія своего государства, несмотря на непомѣрную роскошь двора и разорительныя войны. Онъ устроилъ образцовую армію, ввелъ въ ней строгую дисциплину, вооружилъ ружьемъ, обучилъ мѣрному шагу, далъ мундиръ, завелъ провіантскіе магазины, казармы,

госпитали и пр... Привелъ, благодаря Вальеру, свою артиллерію въ болѣе строгую систему. Онъ желалъ расширить Францію до береговъ Рейна и получить преобладаніе въ системѣ Европейскихъ державъ. Отсюда произошелъ рядъ войнъ, которыя въ началѣ дѣйствительно возвысили Францію, но впослѣдствіи привели ее почти на край гибели. Въ спорѣ за Бельгію съ Голландіею (Вильгельмъ Оранскій), которой помогали Пруссія, Испанія и Австрія (предводитель которой Монтекукули побѣдилъ Тюренна при Сасбахѣ), Людовикъ успѣшно выдержалъ борьбу съ многочисленными, но недружно дѣйствовавшими противниками (Нимвегенскій миръ 1678). Въ войнѣ за Испанское наслѣдство (1701 — 1714) онъ добился того, что послѣ смерти испанскаго короля Карла II—послѣдняго испанскаго Габсбурга—на испанскомъ престолѣ удержался внукъ [1]) Людовика, Филиппъ V Анжуйскій (1701—1746), не смотря на коалицію державъ (3-ью изъ Пруссіи, Даніи, Англіи, Ганновера, Португаліи, Савои и почти всѣхъ германскихъ князей); эта война окончилась миромъ въ Утрехтѣ 1713 г. А въ слѣдующемъ году Карлъ VI, оставшійся почти безъ союзниковъ, заключилъ миръ въ Раштадтѣ.

Но послѣ этихъ войнъ Франція достигла крайняго истощенія, къ которому присоединился голодъ, нищенство и большая смертность. Выдвинувшаяся было французская артиллерія пришла въ полное разстройство.

Францію спасли только перемѣна въ англійской политикѣ (отставка Мальборо) и смерть Іосифа I (1711). По смерти Людовика XIV на престолъ вступилъ пяти-лѣтній Людовикъ XV (1715—1774). Регентомъ былъ Филиппъ Орлеанскій; финансистомъ Джонъ Ло; первымъ министромъ Шуазёль (изгнаніе іезуитовъ изъ Франціи). Результаты дѣятельности этихъ лицъ относятся къ слѣдующему періоду.

4. Пруссія. — Около ста лѣтъ Пруссіею управляли потомки герцога Альбрехта Бранденбургскаго, не игравшіе сколько нибудь замѣтной роли. Затѣмъ прусское герцогство перешло во владѣніе династіи *Гогенцолерновъ*, именно къ „Великому курфюрсту“ Фридриху Вильгельму (1640—1688); этотъ государь былъ истиннымъ основателемъ прусскаго могущества. Воспитанный въ Голландіи, гдѣ онъ получилъ и военное образованіе, свидѣтель военныхъ бурь тридцати-лѣтней войны, подъ обаяніемъ личности Густава Адольфа, участвуя въ войнѣ съ Испаніею, государь этотъ обратилъ свое вниманіе на учрежденіе постояннаго войска и на сосредоточеніе въ своихъ рукахъ крѣпкой монархической власти. Онъ уничтожилъ свою личную зависимость отъ Польши; участвовалъ въ войнѣ Германской Имперіи съ Людовикомъ XIV; побѣдилъ вторгнувшихся въ его владѣнія Шведовъ (1675) и посвятилъ много заботъ внутреннему развитію своей страны. Ему наслѣдовалъ сынъ его Фридрихъ (1688 — 1763), чрезвычайно любившій блескъ и пышность по образцу двора Людовика XIV и принявшій королевскій титулъ. Вслѣдствіе его расточительности прусское королевство сильно обѣднѣло.

Сынъ его Вильгельмъ I (1713 — 1740), напротивъ, отличался бережливостью, доходящею до скупости, что не мѣшало ему, однако, заботиться о развитіи своей арміи и своей артиллеріи. Свою армію, увеличенную почти вдвое (до 80,000), онъ довелъ до высокой степени совершенства строжайшею дисциплиною и постоянными упражненіями (Вахтпарады; полкъ гвардейскихъ великановъ и пр.). Въ артиллеріи онъ не произвелъ крупныхъ преобразованій, но увеличилъ ее численность.

---

[1]) „Нѣтъ болѣе Пиринеевъ“—сказалъ Людовикъ XIV, отправляя въ Испанію своего внука.

Сильная армія внушала уваженіе къ Прусской имперіи, поставивъ ее во главѣ другихъ германскихъ княжествъ.

5. Швеція.—Швеція, бывшая въ XVI вѣкѣ еще подъ властью Даніи (Кольмарская унія), отдѣлилась отъ нея и признала своимъ королемъ Густава Вазу [1]) (1523—1560), который организовалъ шведское войско, завелъ собственную артиллерію (при чемъ особенно заботился объ ея облегченіи и подвижности, потому что имѣлъ въ виду войны за предѣлами своего государства) и своею государственною дѣятельностью много способствовалъ развитію могущества Швеціи.

То же продолжалось при сынѣ его Карлѣ IX (1600—1611), который велъ успѣшную войну съ поляками, и особенно при Густавѣ Адольфѣ (1611—1632), который отнялъ у поляковъ Лифляндію, а у русскихъ — берега финскаго залива (Ингрію). Дочь его Христина (1632—1654) и затѣмъ Карлъ X (1654—1660) стремились еще больше расширить свои владѣнія насчетъ другихъ государствъ (Польши, Россіи и Даніи).

Только соединенныя силы Пруссіи, Россіи и Даніи помѣшали Карлу X овладѣть Польшею (шведы заняли уже Варшаву и Краковъ). При сынѣ Карлѣ XI (1660—1697) Швеція оправилась отъ прежнихъ разорительныхъ войнъ и сильно подняла свое благосостояніе, занявъ первенствующее мѣсто въ сѣверовосточной Европѣ. Сынъ его Карлъ XII (1697—1718) началъ Великую Сѣверную войну (1700—1721) и обнаружилъ энергичный характеръ и большія военныя дарованія.

Августъ II, курфюрстъ Саксонскій и король Польскій, осадилъ Ригу, Петръ Великій—Нарву, а Фридрихъ IV, король Датскій, дѣйствовалъ противъ союзника Карла XII-го, герцога Голштинскаго. Осадою Копенгагена Карлъ XII заставилъ датчанъ выйти изъ союза. Неожиданно явившись затѣмъ подъ Нарвою, онъ разбилъ русскихъ, забравъ у нихъ всю ихъ артиллерію. Затѣмъ онъ перешелъ за Двину, разсѣялъ саксонское вейско и потомъ заставилъ Августа II отказаться отъ польскаго престола, проведя въ Польшѣ около 5 лѣтъ. Затѣмъ онъ также хотѣлъ покончить и съ Петромъ Великимъ, но былъ разбитъ подъ Полтавою въ 1709 году и едва спасся, благодаря турецкому Султану, котораго успѣлъ побудить къ войнѣ съ Россіею. Война Карла XII съ Россіею закончилась уже послѣ его смерти Ништадтскимъ миромъ (1721), по которому Петръ В. пріобрѣлъ Лифляндію, Эстляндію, Ингрію и часть Финляндіи. Эта война дала возможность Россіи занять первенствующее положеніе въ сѣверовосточной Европѣ, а Швеція низошла на степень второстепенной державы.

6. Россія. — Въ Россіи послѣ смутнаго времени и междуцарствія (1610—1613) былъ избранъ на престолъ Михаилъ Ѳеодоровичъ Романовъ (1613 – 1645), сынъ митрополита Филарета. Русь была тогда въ крайнемъ упадкѣ „чуть не вся земля русская запустѣла“,—говоритъ современное сказаніе, „и прозвали старики наши это лютое время „лихолѣтіемъ“... „была тогда такая бѣда, какой не бывало и съ начала міра: глады, моры, зябели на всякій плодъ земной. Звѣри пожирали живыхъ людей и люди людей ѣли. Жигимонтъ, польскій король, все московское государство велѣлъ предать огню и мечу!“ Кромѣ поляковъ и шведовъ, надо было освободиться отъ казаковъ, опустошавшихъ всю русскую землю.

---

[1]) Густавъ Ваза бѣжалъ изъ Даніи и укрылся среди шведскихъ рудокоповъ, которые своимъ участіемъ помогли ему набрать войско и отстоять независимость Швеціи. Можетъ быть, отчасти, это послужило причиною особенныхъ заботъ шведскихъ королей о разработкѣ минеральныхъ богатствъ Швеціи и особенно о чугунномъ литьѣ, которое у нихъ развилось настолько, что Швеція начала славиться своимъ чугуномъ и снабжать чугунными орудіями другія государства Европы (Францію и Россію).

По миру въ Столбовѣ (1617) шведы (Густавъ Адольфъ) возвратили намъ Новгородъ, Старую Руссу и другіе города, но сохранили за собою побережье Финскаго залива; мы были удалены отъ Балтійскаго моря.

Съ Польшею было заключено перемиріе въ Деулинѣ (1618). Окончательный миръ былъ заключенъ въ 1634 году, послѣ того какъ Шейну пришлось отступить отъ Смоленска (лишь съ полковыми орудіями). При Михаилѣ усилились сношенія съ Западомъ; кромѣ выписанныхъ офицеровъ и солдатъ для улучшенія ратнаго дѣла въ Москвѣ, было вызвано много мастеровъ и фабрикантовъ и между ними голландскій купецъ Виніусъ, устроившій близъ Тулы чугуно-литейный и желѣзодѣлательный заводы, и нѣмецъ Марселисъ, устроившій заводы по рѣкамъ Костромѣ и Шекснѣ. Призванныхъ иностранцевъ было такъ много, что они образовали около Москвы „Нѣмецкую слободу".

Алексѣй Михаиловичъ (1645—1676)—„тишайшій"—долженъ былъ пережить трудное время народныхъ мятежей (Стенька Разинъ) и религіозныхъ волненій (Никонъ и расколъ). При немъ произошло присоединеніе Малороссіи (Богданъ Хмельницкій). Войны съ Польшей и Швеціею не дали существенныхъ результатовъ. Будучи передовымъ русскимъ человѣкомъ своего времени, Ал. Мих. не терпѣлъ слишкомъ рабскаго подражанія Западу.

Ѳеодоръ Алексѣевичъ (1676—1682) закончилъ войну съ турками (1681), уничтожилъ мѣстничество и умеръ, не оставивъ послѣ себя дѣтей. Недостатки русскаго войска этого времени состояли въ томъ, что все оно, кромѣ стрѣльцовъ, было непривычно къ военному дѣлу и послѣ войны возвращалось къ мирному труду, было плохо вооружено и мало дисциплинировано. Въ половинѣ XVII вѣка начали приглашать на русскую службу иностранныхъ офицеровъ для обученія русскихъ ратныхъ людей военному строю. Было составлено изъ безпомѣстныхъ служилыхъ, тяглыхъ и охочихъ людей 40 конныхъ и пѣшихъ русскихъ полковъ подъ иностранными названіями: солдатъ, драгунъ, гусаръ, рейтаръ... Полки эти, обученные иностранными офицерами, получили названіе „войска иноземнаго строя"; оно получало жалованіе и оружіе на время войны, а въ мирное время распускалось по домамъ, собираясь ежегодно лишь на мѣсяцъ, послѣ уборки хлѣба, для обученія ратному строю. Всего русскаго и иноземнаго войска при Ѳеодорѣ Алексѣевичѣ было около 200,000. Обнаруживая большое мужество, стойкость и способность переносить лишенія, но мало свѣдущее въ военномъ дѣлѣ и плохо вооруженное, оно не могло съ успѣхомъ бороться съ иностранными войсками въ открытомъ полѣ, но храбро защищалось въ городахъ. Главными центрами собранія оружія и артиллеріи были монастыри, принужденные вести самостоятельную оборону противъ нашествія поляковъ, шведовъ и казаковъ.

Послѣ непродолжительнаго правленія царевны Софіи на русскій престолъ вступилъ Петръ Великій (1689—1725). Свое образованіе Петръ получилъ у голландца Тиммермана (ариѳметикѣ, геометріи и „фортеціи"); голландецъ Брантъ руководилъ его первыми шагами по мореплаванію; оба обнаружили передъ нимъ отсталость нашихъ русскихъ ученыхъ (дьякъ Зотовъ). Въ военномъ дѣлѣ имъ руководили шотландецъ Гордонъ и женевецъ Лефортъ. Игра въ солдаты, „потѣшные полки", преобразившіеся впослѣдствіи въ полки Преображенскій и Семеновскій, катанье на ботикѣ и бесѣды въ нѣмецкой колоніи съ иностранцами были любимыми занятіями Петра, оставившими свое вліяніе и на всю его послѣдующую дѣятельность. Въ число своихъ потѣхъ П. В. включилъ также изготовленіе

фейерверковъ, стрѣльбу изъ орудій, а также примѣрную атаку и оборону крѣпостей.

На большихъ маневрахъ („Кожуховскій походъ“) Петръ со своими „потѣшными“ взялъ укрѣпленіе, защищаемое стрѣльцами. Для своихъ потѣхъ П. набралъ товарищей (бомбардировъ), которые составили *„бомбардирскую роту“*.

Въ 1691 году она преобразовалась въ регулярную часть, вмѣстѣ съ образованіемъ регулярныхъ полковъ. Самъ Царь назывался капитаномъ бомбардирской роты.

Бомбардирская рота существовала постоянно въ нашей артиллеріи и сохранилась и до настоящаго времени, превратившись *въ первую батарею Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Павловича лейбъ-гвардіи 1-й Артиллерійской бригады*, въ которой и до сихъ поръ сохранились многія вещи и архивъ бомбардирской роты.

Она тоже принимала участіе въ кожуховсковскомъ походѣ, будучи придана къ полкамъ Преображенскому и Семеновскому. Она участвовала и въ осадѣ Азова, гдѣ, по свидѣтельству Гордона, бомбардиры показали себя весьма искусными въ прицѣльной стрѣльбѣ, но при навѣсной стрѣльбѣ изъ мортиръ дѣйствовали неудачно. Въ 1697 году Петръ совершилъ свое первое путешествіе „инкогнито“ на Западъ, съ тѣмъ, чтобы познакомиться съ его цивилизаціею, поучиться корабельному мастерству и набрать свѣдущихъ мастеровъ (въ Германію, Пруссію, Данію, Голландію, Англію и Венецію). Артиллерійское дѣло Петръ изучалъ, главнымъ образомъ, въ Пруссіи. Стрѣлецкій бунтъ заставилъ его вернуться. Не пріобрѣтя береговъ Чернаго моря по миру съ Турціею, Петръ объявилъ войну Швеціи, желая овладѣть берегами Балтійскаго моря. Потерявъ подъ Нарвою всю свою артиллерію, Петръ велѣлъ отлить изъ лишнихъ церковныхъ колоколовъ до 300 новыхъ пушекъ и собралъ новое войско, благодаря чему, ему удалось справиться со шведами, пробивъ окно въ Европу. Заботясь о войскѣ, онъ сдѣлалъ его *регулярнымъ*, самъ составилъ „Воинскій Уставъ“ (понынѣ существующій), установилъ права и обязанности всѣхъ военныхъ чиновъ и званій, ввелъ рекрутскіе наборы, далъ солдатамъ военные нѣмецкіе мундиры, назначилъ войскамъ жалованье деньгами и провіантомъ. Къ концу его царствованія у него было около 200.000 регулярнаго войска и 100.000 казаковъ. Полки Преображенскій и Семеновскій превратились въ гвардейскіе, остальные были названы армейскими и гарнизонными. Артиллерія подверглась полному преобразованію, о подробностяхъ котораго будетъ сказано ниже.

Екатерина I (1725—1727), Петръ II (1727—1730), Анна Іоанновна (1730—1740) и Іоаннъ VI (1740—1741), отчасти вслѣдствіе кратковременности ихъ царствованія, отчасти-же вслѣдствіе постоянныхъ придворныхъ интригъ и частой смѣны правителей, не дали дальнѣйшаго развитія положеннымъ Петромъ началамъ и не ознаменовали своего правленія сколько-нибудь крупными преобразованіями въ военномъ отношеніи. Царствованіе Елизаветы Петровны (1741—1761) относится къ слѣдующему періоду.

Соотвѣтственно значенію различныхъ государствъ, выясненному въ этомъ историческомъ очеркѣ, проявилось и развитіе ихъ артиллеріи въ этомъ періодѣ, на первый планъ выдвигаются артиллеріи: шведская, германская, французская и русская, къ изслѣдованію которыхъ мы и приступимъ.

7. Шведская артиллерія.—Описаніе матеріальной части Европейскихъ государствъ во время 30-лѣтней войны мы начнемъ со Швеціи, артиллерія которой опередила остальныя. Къ сожалѣнію, въ европейской литературѣ не сохранилось достаточно подробныхъ свѣдѣній о

матеріальной части шведской артиллеріи этого времени [1]); для пополненія этого пробѣла слѣдовало бы обратиться къ шведскимъ архивамъ. Имѣющіяся данныя не полны и часто противорѣчивы. Сохранилась лишь идейная сторона преобразованій Густава-Адольфа. Обладая тонкимъ, яснымъ умомъ, рѣшительнымъ, благороднымъ, независимымъ характеромъ, Густавъ-Адольфъ съумѣлъ отдѣлаться отъ царившихъ тогда еще въ артиллеріи духа касты и цеха, заставлявшихъ придерживаться старыхъ предразсудковъ и противиться нововведеніямъ. Будучи геніальнымъ полководцемъ и образованнымъ человѣкомъ, знакомымъ съ современною военною литературою, и находясь вмѣстѣ съ тѣмъ внѣ европейскихъ вліяній, онъ могъ резюмировать прошлое, сдѣлать безпристрастную оцѣнку всему тому, что уже было достигнуто тогда артиллерійскимъ искусствомъ, открыть слабыя его стороны и найти средства ихъ устранить или ослабить.

Онъ занялся артиллеріею со времени вступленія своего на престолъ, велѣлъ произвести рядъ опытовъ какъ для повѣрки полученныхъ въ Европѣ результатовъ (относительно длины орудій, ихъ вѣса, конструкціи лафетовъ, ихъ подвижности, дѣйствительности выстрѣловъ различныхъ снарядовъ, ихъ конструкціи, способовъ заряжанія и проч.), такъ и для разработки новыхъ данныхъ, и на основаніи новаго опытнаго матеріала преобразовалъ свою артиллерію, значительно улучшивъ ея конструкцію, ея боевыя свойства и способы ея употребленія. Приводимъ здѣсь тѣ данныя, которыя намъ удалось найти у различныхъ писателей.

8. Орудія.—Калибры орудій были: 30 фн.—16 фн.; 12 фн.; 6 фн.; 4 фн. и 3 фн.; всего 6 [2]), при чемъ послѣдніе два имѣли одно и то же назначеніе. Подробности устройства орудій первыхъ трехъ калибровъ неизвѣстны. Извѣстно только, что они были отлиты изъ превосходнаго металла [3]), болѣе правильно распредѣленнаго, укорочены и облегчены. 6 фн. пушекъ было больше другихъ. 4 фн.

[1]) Имѣются сочиненія: *Waler Hart.* „History of Gustavus-Adolphus". Лондонъ, 1768. Также *Arkenholz.* „Histoire de Gustave-Adolphe" 1764. Von *Chemntiz.* „Koenigl. Schwed in Teutschland gefürten Krieg". 1648. Нѣкоторыя неполныя свѣдѣнія имѣются у Наполеона, т. I—IV, у Мейера, Маркевича (Деккера — Исторія Артиллеріи) и у Брюне (Histoire Générale).

[2]) На этихъ калибрахъ сходится большинство писателей. Нѣкоторые утверждаютъ, что у него были еще 24 и 36 фн. пушки. *Brunet* („Histoire général", часть II, стр. 37), упоминаетъ о 36 фн. пушкахъ. Но если таковыя и были, то, вѣроятно, прежняго изготовленія. О 16 и 30 фн. говорится у Наполеона (т. I) и въ запискахъ генераловъ Платова (стр. 42) и Эгерштрома (стр. 85), гдѣ упоминается о томъ, что эти орудія были еще очень тяжелы и перевозились на 20 лошадяхъ. 3 (?) и 6 фн. требовали 4—6 лошадей.

[3]) Ф. Мансфельдъ, бывшій на службѣ у шведовъ, перевезъ секретъ изготовленія его въ Испанію, гдѣ (1625 г.) было отлито много орудій по образцу шведскихъ (по приказанію Спинозы), но свѣдѣній объ этихъ орудіяхъ не имѣется.

пушки, 3,2 дм., чугунныя, имѣли длину всего 15 кал. и вѣсъ около 16 пд. (по другимъ—19) [1]). Толщина стѣнъ металла $^{14}/_{16}$ кал. у торели и $^{7}/_{16}$ у дула; камора—коническая; зарядъ $^{1}/_{3}$ вѣса ядра, при чемъ орудія стрѣляли ядрами такъ же далеко, какъ и прежнія тяжелыя 4 фн. пушки [2]), хотя назначались главнымъ образомъ для дѣйствія картечью. Изъ нихъ стрѣляли вдвое скорѣе, чѣмъ изъ мушкетовъ.

Въ нашемъ Артиллерійскомъ музеѣ имѣются образцы пушекъ Густава Вазы, Іоанна, Густава-Адольфа, Карла XI; данныя этихъ орудій:

О Р У Д І Я.	Калибръ.		Длина.		Вѣсъ.	
	дм.	фн.	дм.	кал.	цуд.	относит.
Кулеврина 1559 г. (Г. Ваза) мѣдная	5,75	24	165	29	190,5	318
Кулеврина 1576 г. мѣдная . .	3,1	3	100	32	35	450
Пушка 1632 г. (Г. Адольфъ) мѣдная.	4,8	12	105	22	76	250
„ Г. Адольфа, мѣдная	3	3	41	14	7	93
„ 1665 г. мѣдная	4	8	114	28	60	300
„ 1694 г. „	6	24	144	24	203	340
„ 1695 г. „	6,1	24	144	24	205	340
„ XVII (?) „	3,7	56	87	23	39	260

Какъ видно, и до, и послѣ Густава-Адольфа орудія 24 фн. калибра имѣли относительный вѣсъ болѣе 300 снарядовъ. Пушки Густава-Адольфа самыя легкія. 3 фн. пушка, очевидно полковая, длиною 14 кал., вѣситъ всего 7 пд.

Стремясь уменьшить вѣсъ своихъ 4 фн. орудій и увеличить ихъ подвижность, Густавъ-Адольфъ дошелъ до крайности и при-

[1]) Можетъ быть существовало два рода 4 фн. пушекъ: однѣ, отлитыя первоначально, другія же—отлитыя позже и болѣе легкія—для замѣны кожаныхъ пушекъ.

[2]) Сравн.: испанскія 3 фн. фоконо вѣсили больше 30 пд. (Діего Уфано); нѣмецкія 4 фн. пушки — около 30 пд. (Сенфтенбергъ); французскія $1^{1}/_{2}$ фн. фоконы—больше 15 пд. (6 калибровъ Франціи).

нялъ, по предложенію полковника Вурмбранта, такъ называемыя *кожаныя* 4 фн. пушки (1626 г.). Вотъ какъ описываетъ изготовленіе этихъ пушекъ нѣмецкій писатель Бухнеръ [1]) (одно такое орудіе находится въ Парижскомъ музеѣ):

„Крѣпкая мѣдная стволина (толщиною $^1/_4$ калибра) на $1^1/_2$ кал. длиннѣе пушки; у пороховой каморы толще; замокъ для вставленія мѣдной или желѣзной *запалительной трубки.* У дна желѣзная или мѣдная маковица (втулка съ винградомъ), ее скрѣпляютъ со стволомъ клиньями желѣзными или мѣдными (или ввинчиваютъ), стволъ стягивается желѣзными обручами, отстоящими другъ отъ друга на 1 кал. (у дула рѣже). Часть ствола у дула заворачивается наружу"... „Обмазать стволину добрымъ киттомъ [2]), потомъ поволочь цвілхомъ или полотномъ и вервями начасто обвить (петля рядомъ съ петлею), потомъ паки киттомъ, пенькою и коневыми жилами. И паки цвілхомъ обвертѣть, такожъ какъ и прежде пенькою и льномъ обвить и такъ далѣе, пока „время быти покажется". Цапфы придѣлать; при семъ обвиваніи возможно цапфы въ крѣпкое широкое кольцо или доску укрѣпить и около пушки оковать и крѣпкою жестью концы укрѣпить и около пушки оковать и потомъ паки киттомъ, пенькою и льномъ обвить и дотоле обвивать дондеже свою пристойную толстоту одержитъ, тогда задніе, средніе и переднихъ обручи тонкими завьючными веревками рядомъ обвить и левкасомъ гладко и ровно вымазать. Напослѣдокъ же кожею (вареною) поволочь". „Стрѣлять только картечью изъ *свинцовыхъ пулекъ* или дикаго камня. Зарядъ $^1/_4$ до $^1/_3$, не больше. *Но можно и ядрами желѣзными* въ 2, 3 и 4 фн." [3]).

Два человѣка могли съ удобствомъ дѣйствовать изъ этихъ орудій и перевозить ихъ. Они были очень полезны для отраженія картечью стремительныхъ, но безпорядочныхъ атакъ польской кавалеріи. Однако, шведы употребляли кожаныя пушки очень недолго (1625—1630 г.) и скоро замѣнили ихъ 4 фн. чугунными, потому что кожаныя пушки быстро (черезъ 10—8 выстрѣловъ) и сильно нагрѣвались (тонкій стволъ, а обмотка—дурной проводникъ тепла), такъ что начинала горѣть обмотка; сильно выгорали; иногда (напримѣръ, въ сраженіи при Лейпцигѣ) давали преждевременные выстрѣлы

---

[1]) *„Ученіе и практика артиллеріи"*; русскій переводъ 1711 г., стр. 39, фиг. 68 и 69.
[2]) Киттъ—смѣсь масла, канифоли и терпентину.
[3]) Маркевичъ („Исторія Артиллеріи" Деккера, переводъ съ нѣмецкаго 1883 г.) говоритъ (стр. 129), что изъ кожаныхъ пушекъ Густавъ-Адольфъ обстрѣливалъ польскія суда при Вейсельмюндѣ каленными ядрами, при чемъ одинъ корабль взлетѣлъ на воздухъ.

(вѣроятно, вслѣдствіе тлѣющихъ остатковъ картуза), а иногда и разрывались [1]).

Есть довольно вѣроятное предположеніе, что принятіемъ кожаныхъ пушекъ Густавъ-Адольфъ хотѣлъ создать конную артиллерію, такъ какъ орудія эти придавались преимущественно кавалеріи.

Орудія, подобныя шведскимъ 4 фн. пушкамъ („pièces à la Suédoise"), на испытаніи во Франціи въ 1740 г., въ присутствіи министровъ и академиковъ, дѣлали до *10 выстрѣловъ въ минуту* (см. Observations et expériences sur l'artillerie". *D'Arcy*, стр. 149).

Вполнѣ возможно, что при такой частой стрѣльбѣ, совершенно несвойственной тому времени, могли происходить частые несчастные случаи.

9. Лафеты—4 фн. пушекъ имѣли болѣе сильно изогнутыя, *расходящіяся* къ хоботу станины и были снабжены: 1) *подъемнымъ винтовымъ механизмомъ* (ручка винта надъ станинами); 2) *вставнымъ лафетнымъ ящикомъ*, который помѣщался въ выемкѣ между станинами, въ средней ихъ части, и который служилъ для помѣщенія нѣсколькихъ снарядовъ и зарядовъ, и 3) деревяннымъ *правиломъ*, вставлявшимся въ желѣзныя скобы, укрѣпленныя на хоботовой подушкѣ; воронка ея надѣвалась на шворень передка, укрѣпленный на высокой подушкѣ надъ осью. Пара лошадей запрягалась въ *дышло*. Ось—деревянная; передковыя колеса меньше лафетныхъ. Подъ станинами подвѣшивалось ведро съ водою. Щетинный (дикаго кабана) банникъ имѣлъ желѣзное древко съ загнутою назадъ рукояткою, позволявшею банить, находясь сбоку орудія [2]).

10. Заряды, картечь. — Шуфла была отмѣнена; заряды клались въ картузы, въ видѣ тонкой деревянной коробки, къ которой привязывалось ядро или *картечь*, состоявшая изъ деревянной или желѣзной оболочки (жестянки), наполненной мушкетными свинцовыми пулями. Иногда же такія пули клались просто въ крѣпкій холщевый мѣшокъ. Принятіемъ картечи и частымъ ея употребленіемъ Густавъ-Адольфъ съ успѣхомъ компенсировалъ недостатокъ прежней *мелкой*

---

[1]) *Krunitz* въ своей „Encyclopédie" (см. Kanonen) говоритъ, что кожаныя пушки 6 — 8 фн. употреблялись также на Мальтѣ и въ Антверпенѣ въ 1746 г. *Гаусманъ* (Артил. Журн. 1874 гд., ст. „О кожаныхъ пушкахъ") отрицаетъ первенство предложенія Вурмбрандта; онъ приводитъ примѣры употребленія кожаныхъ пушекъ въ XIV в. (образецъ мортиры въ Венеціи—1349) и „кожаныхъ ружей"; мы видѣли выше (стрн. 67), что того же мнѣнія держится *Cibrario*.

[2]) Французы ввели у себя такія чугунныя же орудія (pièces à la Suédoise) гораздо позже, по предложенію графа Гамильтона, и употребляли ихъ въ небольшомъ, впрочемъ, количествѣ въ 7-лѣтнюю войну (1756 г.). Описаніе и чертежи этихъ орудій съ лафетомъ и передкомъ имѣются у Наполеона, т. IV, стр. 84—85. Также и у S. Remy, стр. 334, т. I.

артиллеріи, которую онъ не принялъ какъ слишкомъ слабую, остановившись на 3 фн. калибрѣ.

II. Организація.—Въ отношеніи *организаціи* артиллеріи Густавъ-Адольфъ подраздѣлилъ свои орудія на *батарейныя* и *полковыя*; къ послѣднимъ относятся 4, 3 фн. и кожаныя пушки. 24 фн. батарейныя пушки служили для осады городовъ, а въ полѣ—какъ бы позиціонными орудіями; 12 и 6 фн. пушки назначались главнымъ образомъ для дѣйствій по ретраншементамъ; онѣ соединялись въ группы: 12 фн. по 5 штукъ (на каждую бригаду пѣхоты); 6 фн.—по 10 штукъ (располагались обыкновенно на флангахъ кавалеріи). Выдѣленіе полковой артиллеріи, появившейся *впервые* въ видѣ *отдѣльнаго рода*, было однимъ изъ крупныхъ преобразованій того времени, имѣвшимъ важное значеніе, такъ какъ устанавливало тѣсную связь въ дѣйствіяхъ пѣхоты и ея артиллеріи. Полковыя пушки придавались къ пѣхотнымъ полкамъ, по 2 на полкъ, и составляли его собственность. Полковой командиръ обязанъ былъ самъ заботиться о содержаніи матеріальной части въ исправности, о снабженіи орудій боевыми припасами, прислугою и лошадьми. 30 и 16 фн. орудій и полковыхъ пушекъ приходилось по 2 на 1,000 человѣкъ войска. 12 и 6 фн.—по 3 на 1,000. Въ началѣ 30-лѣтней войны Густавъ-Адольфъ почти всегда имѣлъ больше артиллеріи, чѣмъ его противники. Но впослѣдствіи (при Люценѣ, напримѣръ) количество артиллеріи съ обѣихъ сторонъ сдѣлалось почти одинаковымъ.

Для прикрытія артиллеріи къ орудіямъ придавались мушкетеры [1]) (около 400 на 2 орудія). Командованіе ввѣрялось наиболѣе опытнымъ артиллеристамъ (Тортенсонъ).

Въ бою батарейныя орудія раздѣлялись обыкновенно на три группы, располагавшіяся въ центрѣ и по флангамъ (при переправѣ черезъ Лехъ 72 батарейныхъ орудія были такъ расположены у входящей дуги берега и обстрѣливали перекрестнымъ огнемъ укрѣпленія Тилли). Однако же, Густавъ-Адольфъ сознавалъ уже важность *концентрированія огня* и часто собиралъ всѣ батарейныя орудія въ одну большую группу. При Грейфенгагенѣ въ одну батарею были соединены 80 орудій (1630 г.). Полковыя пушки слѣдовали и дѣйствовали всегда вмѣстѣ со своими полками [2]). Батарейныя стрѣляли

---

[1]) Въ Германіи это возлагалось тогда на кавалерію (половина кавалерійскаго полка Гербершейна прикрывала артиллерію Тилли при Вимпферѣ 1622 г. Маркевичъ, стр. 18).

[2]) Хотя раньше и употреблялось выраженіе *„полковыя пушки“* и хотя по утвержденію Шапюи въ Испаніи Спиноза еще въ 1627 г. имѣлъ при себѣ 3—6 фн. пушки, употреблявшіяся какъ полковыя, когда онъ шелъ на помощь Гролю (осаж,

преимущественно ядрами; полковыя—преимущественно картечью, которая появилась въ полевыхъ дѣйствіяхъ *впервые* и производила гораздо болѣе сильное дѣйствіе, чѣмъ прежняя мелкая артиллерія XV [1]) вѣка. Такое употребленіе артиллеріи придало ей теперь большое *значеніе при атакѣ*, тогда какъ прежде она имѣла его лишь при оборонѣ. Монтекукули, участвовавшій въ 30-лѣтней войнѣ и перенявшій идеи Густава-Адольфа, говоритъ [2]): „малыя пушки ставить между эскадронами и пелотонами у мушкетеровъ. Если у тебя армію разобьютъ, то артиллерія не вся пропадетъ, какъ то было... когда артиллерія вся вмѣстѣ была".

Густавъ-Адольфъ умѣлъ пользоваться мѣстностью, выбирать удобныя позиціи, часто прибѣгалъ къ быстрому *самоокапыванію*, возводилъ полевыя укрѣпленія и располагалъ свои орудія за траншеями (1631 г. при Брейтенфельдѣ противъ легкой кавалеріи Изоланія, которую быстро разсѣялъ), что и вызвало впослѣдствіи усиленное употребленіе гаубицъ и мортиръ для навѣснаго пораженія окоповъ.

Заботясь о своей артиллеріи, Густавъ-Адольфъ не забылъ улучшить состояніе и остальныхъ войскъ. Онъ отказался отъ прежняго глубокаго строя батальоновъ (до 1630 г. въ каре было 80 рядовъ по 40 человѣкъ и больше; послѣ этого года каре были оставлены и пѣхота начала строиться въ 10 шеренгъ), а разбилъ ихъ на болѣе мелкія части, перемѣшалъ съ кавалеріею и сдѣлалъ болѣе подвижными и менѣе подверженными дѣйствію артиллеріи. Пѣхота его строилась уже въ 6 шеренгъ или въ 3 (вздвоивъ ряды); кавалерія—въ 3 шеренги; мушкетеры—въ 4 или 2 (переднія стрѣляли съ колѣна).

12. Ручное оружіе. — Пѣхоту и часть кавалеріи онъ вооружилъ мушкетами, значительно болѣе совершенной конструкціи, увеличивъ число мушкетеровъ по сравненію съ пикинерами. Мушкеты съ фитильными замками имѣли уже калибръ около 7 лн. (свинцовыя пули вѣсили $2^1/_2$ лота, какъ у древнихъ аркебузъ) и вѣсили всего 12 фн., такъ что ихъ легко было носить и стрѣлять (до 3 выстрѣловъ въ минуту) безъ подставки и подушки. Къ мушкетамъ были приняты *желѣзные шомпола*. На ремнѣ особой сумки, надѣвавшейся черезъ

денному генераломъ Нассау. Маркевичъ, стр. 173), тѣмъ не менѣе творцомъ полковой артиллеріи нельзя не считать Густава-Адольфа, такъ какъ онъ первый придалъ ей постоянную, вполнѣ законченную организацію.

[1]) Прежде картечь употреблялась только при осадахъ и то больше каменная. Вязанная картечь съ чугунными ядрами появляется въ этомъ же періодѣ, но позже. Картечь въ видѣ мѣшковъ съ свинцовыми пулями появилась впервые при осадѣ Остенде (1602 г.). Маркевичъ, стр. 127.

[2]) *„Меморіи генералиссимуса графа Монтекукули"*. 1664. Переводъ съ французскаго С. В. 1753 г., стр. 40.

плечо, были повѣшены деревянныя трубочки съ отвѣшенными зарядами въ бумажныхъ оболочкахъ (*патроны*), соединенныхъ съ пулею и служившихъ пыжами. Передъ заряжаніемъ патронъ разрывался зубами (откуда и распространился пріемъ „скуси патронъ"). Впослѣдствіи эти трубочки были замѣнены особою лядункою съ патронами [1]). Въ такомъ видѣ мушкеты сохранились до начала XIX вѣка. Кавалерія была вооружена кромѣ того пистолетами съ колесцовыми замками, у которыхъ крышка полки открывалась автоматически при опусканіи курка.

13. Заключеніе. — Примѣненіе всѣхъ этихъ преобразованій на дѣлѣ во время 30-лѣтней войны, въ связи съ геніальными способностями короля, какъ полководца, доставили Густаву-Адольфу рядъ блестящихъ побѣдъ даже надъ такими испытанными въ бою полководцами, какъ Тилли и Валенштейнъ.

Исторія войнъ Густава-Адольфа заслуживаетъ подробнаго изученія и изобилуетъ классическими примѣрами раціональнаго употребленія артиллеріи. Его блестящая военная дѣятельность, прерванная преждевременною его смертью (въ сраженіи при Люценѣ), неизбѣжно должна была повсюду вызвать подражаніе: всѣ государства (особенно Германія) значительно позже перенимаютъ его тактику, его боевые порядки и его нововведенія въ артиллеріи.

Однако же, послѣднія прививались въ другихъ государствахъ медленно и далеко не съ надлежащею систематичностью и раціональностью. Во Франціи, напримѣръ, одно изъ важнѣйшихъ свойствъ артиллеріи Густава-Адольфа—подвижность—было упущено изъ вида, и только при Грибовалѣ (т. е. спустя болѣе 100 лѣтъ послѣ смерти Густава-Адольфа) этотъ элементъ выдвигается снова на первый планъ.

Главнѣйшими причинами такого упущенія были: привычка и склонность прежнихъ артиллеристовъ къ тяжелымъ орудіямъ крупнаго калибра, рутина и недостаточность образованія артиллерійскихъ офицеровъ. На эту слабую сторону артиллерійскаго дѣла было впервые обращено вниманіе во Франціи. Чтобы лучше оттѣнить значеніе преоброзованій Густава-Адольфа и выяснить ту обстановку, въ которой ей пришлось дѣйствовать, мы разсмотримъ сначала состояніе матеріальной части артиллерій другихъ государствъ *во время 30-лѣтней войны*, а потомъ перейдемъ къ изслѣдованію ихъ дальнѣйшаго развитія.

14. Французская артиллерія.—Французская артиллерія (Les six ca-

---

[1]) Waler Harte, стр. 13. Наполеонъ, т. I, стр. 321.

libres de France) въ отношеніи главныхъ данныхъ устройства сохранилась до Людовика XIV почти въ томъ видѣ, въ какомъ она была создана при Генрихѣ II, т. е. съ 1546 года [1]). Измѣнились нѣсколько калибры (въ началѣ XVIII вѣка — $33^1/_3$, $15^1/_4$, $7^1/_4$, $2^1/_2$, $1^1/_2$, $^3/_4$ и аркебузы $^1/_{10}$) наружный видъ и вѣсъ. Сообразный вѣсъ въ 150 ядеръ сохранила лишь 33 фн. пушка. Кулеврины имѣли вѣсъ около 200 снарядовъ во всѣхъ артиллеріяхъ до своего исчезновенія. У нѣкоторыхъ орудій были *желѣзные затравочные стержни* съ запальными каналами. Орудія попрежнему — безъ дельфиновъ. Малые калибры несообразнаго вѣса (340—600 ядеръ) употребляются все рѣже и въ этомъ вѣкѣ выходятъ изъ употребленія съ введеніемъ картечи. Среди снарядовъ упоминаются [2]) *картечи* съ жестянкой или мѣшками наполненными рѣзанными кусками желѣза или мушкетными пулями [3]) и *разрывные снаряды*, но употребленіе ихъ началось не ранѣе 1670 года [4]), какъ о томъ будетъ сказано ниже. *Лафеты*, съ расходящимися къ хоботу станинами, которыя прежде были снабжены оглоблями, прикрѣплявшимися непосредственно къ хоботамъ на горизонтальныхъ осяхъ и заворачивавшимся во время стрѣльбы впередъ, на ось, были снабжены передками, простого устройства съ подушкою и шворнемъ надъ осью и съ оглоблями, отчего нѣсколько выиграла подвижность (прежде хоботъ часто волочился по землѣ). Въ лобовой части лафетовъ прикрѣпили длинный канатъ—отвозъ, служившій для передвиженія орудій на позицію дуломъ впередъ; передъ стрѣльбою канатъ этотъ навивался на дульную часть орудія. Подъемнымъ механизмомъ служилъ небольшой клинъ, подкладываемый подъ торель и подвязываемый къ винграду. Лошади запрягались: у большихъ орудій—одна въ оглобли, остальныя попарно, цугомъ; хомуты прикрѣплялись къ длиннымъ канатамъ; у малыхъ—4 лошади цугомъ по одной. *Порохъ* состоялъ изъ 7 ч. селитры—$1^1/_4$ угля и 1 сѣры. Зерна трехъ сортовъ—порохъ пушечный, мушкетный и затравочный. Порохъ перевозился въ боченкахъ на двухколесныхъ открытыхъ телѣжкахъ; также возились и ядра. Для принадлежности были отдѣльныя двухколесныя телѣжки съ ящиками и двускатною крышею. Всѣ запряжены четверкою цугомъ

---

[1]) Наполеонъ. Т. I, стр. 303. Robert. „*Le Musee d'artillerie*“ 1889; стрн. 10.

[2]) *Sully* (сынъ) „*Instruction sur le fait de l'artillerie*“. 1752. Кромѣ того, эта матеріальная часть описана у Наполеона въ разныхъ мѣстахъ (т. I, II, III) и у *Vasselieu* (Nicolas Lionnais) „Discours et dessins... de la conduite et emploie de l'artillerie“ 1374; мемуаръ этотъ, сохранившій свое значеніе около 100 лѣтъ, еще въ 1620 году былъ представленъ брату Людовика XIII; у *Hondius* „Description et brève declaration de la fortification et de l'Artillerie etc...“ 1625 и у L. Mongomery „La milice Française“ 1615.

[3]) Наполеонъ. I. стр. 237. „Instruction de Sully“; стр. 47.

[4]) Съ прибытіемъ изъ Англіи инженера Мальтуса, см. его „Pratique de la guerre“, 1846 г. Также Наполеонъ. Т III, стр. 339 и т. I, стр. 348.

по одной. Прислуга состояла изъ 1 — 2 канониров „*ordinaires*“ 1—3 канониров extraordinaires и отъ 2 до 30 помощниковъ, смотря по калибру орудія.

Съ этою артиллеріею Франція принимала участіе въ 30-лѣтней войнѣ; хотя по нѣкоторымъ даннымъ она прибавила къ своимъ 6 калибрамъ еще 24 и 12 фн. (длиною $10^1/_2$ и $9^1/_2$ фт), заимствовавъ ихъ изъ Испаніи, какъ говоритъ Мальтусъ.

Въ изданномъ по приказанію Лувуа, министра Людовика XIV, курсѣ артиллеріи („Traité des machines, instruments et munitions de guerre par Magnan“) упоминается также о слѣдующихъ орудіяхъ, очевидно заимствованныхъ изъ Испаніи:

Таблица данныхъ артиллеріи Людовика XIV.

ГЛАВНЫЯ ДАННЫЯ.	Батарейныя орудія.						Орудія для полевыхъ дѣйствій.			
	Необычайныя.		Обыкновенныя.				Обыкновенныя.			
	Облегчен.	Утяжелен.	Правильн.	Правильн.	Правильн.	Правил.	Правильн.	Правильн.	Правильн.	Правильн.
Названіе орудія. . .	60 фун.	48 фун.	Франц. пушк.	Батар. пушки.	Кулеврина.	12 фун.	Кулеврины. Батарда.	Средняя.	Фоконъ.	Фоконо.
Калибръ въ фун. . .	60	48	33	24	16	12	8	4	2	1
Калибръ въ дм. . .	7,7	7,0	6,8	5,8	5,0	4,6	4,0	3,2	2,5	2,0
Длина орудія. кал.	$10^1/_2$	$15^1/_2$	20	21	24	27	24	26	29	36
Длина орудія. фт.	7	9	10	10	10	10	8	7	6	6
Вѣсъ . . пуд.	170	185	150	125	100	87	50	30	16,5	12
Вѣсъ . . ядеръ.	114	140	150	210	250	290	250	300	325	480
Діаметръ цапфъ въ дм.	6,4	6,0	5,4	5,0	4,5	4,2	4,0	3,2	2,8	2,4
Заряды (относит.).	$^1/_{10}$	$^1/_7$	$^1/_2$	$^1/_2$	$^2/_3$	$^2/_3$	$^2/_3$	$^3/_4$	1	1

Длина орудій въ 10 фт, наиболѣе часто встрѣчающаяся, считалась наиболѣе выгодною, такъ какъ при ней *менѣе портились отъ выстрѣловъ амбразуры*. 60 и 48 фн., болѣе короткія и легкія, стрѣляли уменьшенными зарядами—*разрывными снарядами*. Устройство этихъ снарядовъ напоминало собою испанскіе фонари, о которыхъ говорилось выше. Передняя часть этого снаряда дѣлалась болѣе легкой

(оставленіемъ пустоты, заполняемой порохомъ, или заливкою свинцомъ задней части); трубка имѣла длину около $^2/_3$ калибра. Остальныя орудія представляютъ собою прежнія „6 калибровъ Франціи“, округленныя въ числѣ фунтовъ и дополненныя калибрами 24 и 12 фнт. Подраздѣленіе орудій на *батарейныя и полевыя* (pièces de campagnes) похоже на подражаніе Густаву Адольфу и представляетъ собою зачатокъ выдѣленія полевой артиллеріи изъ другихъ родовъ орудій. Указанныя здѣсь 12, 8 и 4 фн. кулеврины по своимъ калибрамъ и основнымъ конструктивнымъ даннымъ безусловно заслуживаютъ названія полевыхъ и служатъ несомнѣнными родоначальниками французской полевой артиллеріи. Лафеты имѣли такое же устройство какъ и лафеты у орудій 6 калибровъ Франціи.

Хотя Наполеонъ (T. IV, стр. 2 и друг.), приводя описаніе этой артиллеріи, прибавляетъ, что она существовала лишь въ нѣкоторыхъ провинціяхъ Франціи, слѣдовательно,—въ небольшомъ числѣ, мы считали нужнымъ привести ея данныя, такъ какъ послѣдующія преобразованія французской артиллеріи имѣютъ очевидную связь съ основаніями ея устройства [1]).

Одинъ изъ французскихъ авторовъ началѣ XVII в., С.-Жюльенъ [2]), приводитъ *первыя* обстоятельныя свѣдѣнія *о первыхъ французскихъ мортирахъ*, стрѣлявшихъ разрывными снарядами; данныя ихъ слѣдующія:

Калибры.	Діаметры бомбъ.	Вѣсъ ихъ.	Разрывн. зарядъ.	Зарядъ.	Дальность при 45°.
18 дм. 4 лн.	17—10	490 фн.	48 фн.	18 фн.	1500—1600 туаз.
12 „ 6 „	11— 8	130 „	15 „	2—6 „	300— 700 „
8 „ 3 „	8	35 „	4 „	$^1/_2$—$1^3/_4$ „	315— 850 „
6 „ 3 „	6	20 „	$3^1/_2$ „	1 „	640 „

Стрѣльба производилась двойнымъ огнемъ (и потому говоритъ Жюльенъ, такими снарядами нельзя стрѣлять изъ пушекъ). Бомбы онъ называетъ obus или obis.

Эти данныя плохо вяжутся со словами Мальтуса [3]), который говоритъ, что онъ научилъ французовъ въ 1650 году стрѣлять разрывными снарядами изъ мортиръ двойнымъ огнемъ, хотя Наполеонъ съ нимъ и соглашается [4]).

---

[1]) Данныя этой артиллеріи приводятся также и у *Gaya*: „Traité des armes, des machines de guerre, des feux d'artifices etc. 1678.

[2]) *St. Jullien*: „La Forge du Vulcain“ 1606. Мейеръ, т. I, стр. 149,

[3]) *Malthus*: „Pratique de la guerre“ 1346.

[4]) T III, стр. 335 и друг. Здѣсь Наполеонъ говоритъ, что въ первый разъ стрѣльба разрывными снарядами изъ мортиръ производилась въ 1634 году при осадѣ города „La Mothe“ въ Лотарингіи. Можетъ быть, что С.-Жюльенъ говоритъ лишь о первыхъ опытахъ.

15. Голландская артиллерія—сохранила свой прежній характеръ, указанный Діего Уфано. Наполеонъ говоритъ, что послѣ испано-нидерлайдской войны она употребляетъ преимущественно лишь 3 калибра—48, 24 и *12 фн. пушки*, которыя начинаютъ называть *полевыми* [1]) (длина не обозначена; вѣсъ около 80 пд.; запряжка 11 лошадей).

Но это утвержденіе Наполеона расходится со слѣдующими данными, приводимыми Бринкомъ [2]). Въ Голландіи употребляются слѣдующія орудія:

Пушки:	Калибръ.	Длины.	Каморныя пушки.		
Картаунъ	48 фн.	18 кал.	Картаунъ	48 фн.	13 кал.
Тоже	36 „	19 „	1/2	24 „	14 „
1/2 картаунъ	24 „	21 „	1/4	12 „	16 „
Тоже	18 „	22 „	1/2 четв. к.	6 „	18 „
1/4 картаунъ	12 „	26 „	*Полковая* пшк.	3 „	20 „
1/8 „	6 „	27 „			
Полевая пшк.	3 „	30 „			
Шланги:			Иного рода шланги.		
Шлангъ	24 фн.	30 кал.	Шлангъ	16 фн.	32 кал.
1/2 шланга	12 „	32 „	1/2 шланга	8 „	33 „
1/4 „	6 „	34 „	1/4 „	4 „	34 „
3 фнт. шл.	3	36 „	Фальконетъ	2 „	35 „
			1/2 фальконета	1 „	38 „

Мортиры (висячія и стоячія) совершенно одинаковы съ нѣмецкими — полная длина 3 кал.; гаубицы—короче нѣмецкихъ—5 кал.; тѣ и другія съ цилиндрическими каморами и полушарнымъ дномъ. Стѣнки мортиръ имѣютъ болѣе сложную конструкцію: у висячихъ—перевѣсъ казны, подъ которую подкладываются клинья для приданія угловъ возвышенія. Дульная часть при этомъ опускается помощью особой цѣпи, притягиваемой книзу вертикальнымъ винтомъ, укрѣпленнымъ въ маткѣ на стойкахъ, привинченныхъ ко дну станка передъ дуломъ. У стоячихъ мортиръ подобный винтъ съ цѣпью расположенъ горизонтально и помѣщенъ на задней перекладинѣ вверху станка. Гаубицы на колесномъ лафетѣ; *подъемный винтъ*, съ рукояткою подъ станинами, подпираетъ казну; но могутъ быть также подкладываемы клинья. Снаряды совершенно одинаковы съ нѣмецкими.

Кромѣ этихъ орудій, Голландія употребляетъ также мортиры и *гаубицы для стрѣльбы разрывными снарядами*. Мортиры были 100 фн. (камен. вѣсъ), стрѣляли зарядомъ 8—10 фн. на разстояніе до 2400 фт. Гаубицы были 8 дм. калибра и накладывались на колесные лафеты. Въ конструкціи послѣднихъ не произошло крупныхъ измѣненій; но ко всѣмъ лафетамъ было принято одно и тоже колесо, а у нѣкоторыхъ были вставные ящики для боевыхъ припасовъ между станинами, какъ у Густава Адольфа.

---

[1]) Наполеонъ (Т. I, стр. 272) называетъ ихъ даже: „pièces de campagnes de 12 *montées*“.

[2]) T. Brinck: „Beschryvinge van de Artillerye. 1681.

Для бросанія ручныхъ гранатъ были учреждены гренадеры. Наконецъ въ концѣ XVII вѣка голландскій инженеръ Кёгорнъ (противникъ Вобана) изобрѣлъ небольшія 6 дм. мортирки, укрѣпляемыя на доскахъ и очень полезныя при обстрѣливаніи гранатами ближайшихъ подступовъ атакующаго при постепенной атакѣ (по Вобану). Съ этихъ поръ Кёгорновы мортирки распространяются повсюду. Одну изъ важныхъ выгодъ голландской артиллеріи составляло *употребленіе моряковъ прислугою* при орудіяхъ. Но ни до, ни послѣ 30-лѣтней войны въ 80-хъ годахъ) Голландія не удержала своей системы 4-хъ орудій и имѣла много промежуточныхъ калибровъ, какъ это видно изъ сочиненія Бринка, приведеннаго ниже. Быть можетъ разнообразіе калибровъ существовало и раньше (см. выше), но не всѣ калибры были пригодны для осадной и крѣпостной войны, каковою въ сущности была Испано-Нидерландская.

16. Нѣмецкая артиллерія.—Свѣдѣнія о нѣмецкой артиллеріи начала XVII вѣка очень расходятся между собою у различныхъ авторовъ, главнымъ образомъ, вѣроятно потому, что при существовавшемъ тогда разнообразіи калибровъ въ одномъ и томъ же и особенно въ различныхъ мѣстахъ Германіи, каждый изъ авторовъ описывалъ ту артиллерію, которая ему была знакома по мѣсту жительства. Наполеонъ приводитъ о нѣмецкой артиллеріи (T. IV) данныя французскихъ авторовъ, не вполнѣ согласныя съ нѣмецкими (одинъ изъ крупныхъ недостатковъ его труда по отношенію къ иностраннымъ артиллеріямъ вообще). Приводимъ здѣсь свѣдѣнія *первоисточниковъ*, для лучшаго выясненія той среды, изъ которой вышла впослѣдствіи артиллерія Фридриха Великаго.

Первымъ нѣмецкимъ артиллерійскимъ писателемъ XVII вѣка былъ Дамбахъ [1]), который приводитъ слѣдующія данныя, заслуживающія наибольшаго довѣрія:

	Ядро въ фн.	Вѣсъ въ пд.	
Шарфмецъ (Scharfmetz) . .	100	225	
Полу Шарфмецъ	95	—	
Трубачиха (Trompeterin) . .	90	—	Въ пустотѣлые снаряды по-
Цѣлый, двойной картаунъ .	85	190	мѣщаютъ слоями хорошій кар-
Полу-двойной картаунъ . .	80	—	таунный порохъ и чугунныя

[1]) „Büchsenmeisterei“ 1609 г. Почти тѣ же самыя названія и калибры приводитъ и *Шрейберъ* „Buchsenmeister Discours“. 1656 г. У него имѣются еще и двойные шланги 120 фн. Онъ говоритъ, что эти орудія находятся въ крѣпостяхъ. Цѣлый шлангъ онъ называетъ *полевымъ*. Шрейберъ упоминаетъ и о гаубицахъ.

	Ядро въ фн.	Ядро въ пд.	
Фоконъ или Василискъ . .	75	—	пули; плотно ихъ прибиваютъ.
Двойной четверть-картаунъ	70	—	Сверху кладется слой мед-
Обезьяна (Affe)	65	—	ленно горящаго состава. Труб-
Стѣноломъ	60	—	ка вгоняется въ очко — же-
Püffel (буйволъ?)	50	—	лѣзная, снизу заостренная съ
Полу-картаунъ	50	—	боковымъ отверстіемъ. Она на-
Соловей или пѣвица . . .	45	75	бивается мякотью растертою съ
Partschers Luk	40	—	деревяннымъ масломъ. Упо-
1/4 картаунъ	35	—	требляются и снаряды, состоя-
Цѣлый нотшлангъ	30	—	щія изъ двухъ половинъ (какъ
Полу-нотшлангъ	25	—	было описано раньше). Стрѣ-
Полу-фельтшлангъ . . .	20	—	ляютъ изъ мортиръ двойнымъ
1/4 шлангъ	10	—	огнемъ.
Фальконъ	5	50	
Фальконетъ	1/2		

Кромѣ того, употребляются Böller, Mörscher (мортиры), Narren, органы, шарфентандель, гакены, ручныя и духовыя (?) ружья. Орудія эти своими названіями и данными напоминаютъ описанныя у Онисима Михайлова, очевидно пользовавшагося и Дамбахомъ.

У Тилли подъ Брейтенфельдомъ было: 3 полукартауна, 6 полевыхъ шланговъ, 2 фалькона, 3 фальконета и 2 гаубицы.

Подъ Лейпцигомъ шведы отбили 28 пушекъ калибромъ отъ 12 до 48 фн. (послѣднія перевозились 40 лошадьми).

Въ Магдебургѣ были (1631 г.):

Пѣвицы . . .	20 фн.	длина	10 1/2	фт.
„	24 „	„	14	„
1/2 пушки . .	24 „	„	11—12	„
Пѣвицы . . .	17 „	„	15 1/2	„
1/4 кулеврины	12 „	„	12	„

Осадныя кулеврины 16 фн. 14 орудій по имени Апостолы, калибромъ 64 фн. и длиною 11 фт.

Двойные фальконы (2 фн.), фальконы (1), шарфентилейны (3), камнеметы (3—20), гаубицы (4 фн.), мортиры (9—12), бронзовыя и чугунныя, и аркебузы съ упоромъ,

Фуртенбахъ, написавшій въ 1621 году, свою „Halinitropyrobolia“ [1]),

[1]) „Beschreibung einer newen Büchsenmeisterey“. Напечатано въ 1621 году въ Ульмѣ. Кромѣ этого сочиненія Фуртенбахъ написалъ еще „Büchsenmeisterei Schul“. 1643 г.; послѣдній трудъ можно считать 2-мъ изданіемъ перваго.

приводитъ слѣдующія данныя, очень близкія къ даннымъ италіанской артиллеріи, приводимымъ Пьетро Сарти [1]).

Пушки	длиною 50—60 фн.		18 кал.	Зарядъ $^2/_3$.
Утяжеленныя пушки	(?)		(?) „	
Среднія ($^1/_2$) пушки	25—30 „		24—22 „	
$^1/_4$ картауны	15—16 „		28 „	
Кулеврины	20—35 „		32 „	$^4/_5$.
Средн. ($^1/_2$) кулеврины(шланги).	12—18 „		32 „	
Moiana (батарды)	8—10 „		26 „	
Sagro	7—10 „		32 „	
Фоконы	4—6 „		32 „	
Фальконетъ	2—3 „		36 „	
Смеригліо	$^1/_2$—1 „		40 ядро свинцовое	

Мортиры разнообразныхъ калибровъ (наиб. 300 фн. камня).

Камнеметъ 10—20 фн. камня длина $8^1/_2$ кал., камора цилиндрическая: $^4/_6 \times 4^1/_2$ калибр.; зарядъ $^1/_3$.

Доппельгакъ (аркебузъ съ упоромъ или мушкетъ), накладываемый на двѣ вилы, укрѣпленныя на треногѣ. Задняя вила съ винтомъ служитъ подъемнымъ механизмомъ. Пуля $4^1/_2$ лота; зарядъ $^1/_3$.

Чертежи орудій, приводимыя Фуртенбахомъ, очень напоминаютъ собою французскія („6 калибровъ Франціи")—граненыя по наружной поверхности и безъ дельфиновъ. Лафеты длиною 30 кал., съ деревянными осями и колесами діаметромъ около 48 дм. Ступицы еще безъ втулокъ.

Для стрѣльбы употребляются квадранты съ *прицѣльною линейкою наверху*, вращающеюся на горизонтальной оси и снабженною по концамъ мушками. Квадрантъ съ ватерпасомъ и шкалою: отъ 0 до 45^0 въ обѣ стороны для пушекъ и отъ 0 до 90^0—для мортиръ. При немъ роза вѣтровъ и магнитная стрѣлка. Есть квадрантъ съ прицѣлами (съ подвижною дощечкою-цѣликомъ или съ выдвижною планкою). Фуртенбахъ указываетъ способъ опредѣленія дистанцій помощью *засѣчки* (2 ножа съ прямыми лезвіями на кругломъ горизонтальномъ дискѣ). Порохъ испытывается пробною мортиркою, подбрасывающею грузъ, останавливаемый въ наивысшей точкѣ особыми рычагами, укрѣпленными на вертикальной стойкѣ.

---

[1]) Мейеръ, томъ I, стр. 171.

Наконецъ, по даннымъ Наполеона [1]), нѣмецкая артиллерія къ серединѣ XVII вѣка состояла изъ слѣдующихъ орудій, подраздѣлявшихся вообще на пушки, кулеврины и мортиры (почему то, ни одинъ изъ указанныхъ авторовъ не говоритъ о нѣмецкихъ гаубицахъ, несомнѣнно существовавшихъ и описанныхъ, какъ мы видѣли выше, Фронспергеромъ и Сенфтенбергомъ).

Пушки.

	Фн.	Калибр.	Длина.	средн. вѣсъ.	отност. вѣсъ.
Цѣлая пушка.	48	6 дм. 6 лн.	19 кал. и до 17	7200 фн.	150
1/2 пушки .	24	5 „ 3 „	20 „ „ 21	4000 „	165—158
1/4 „ .	12	4 „ 2 „	21 „ „ 19	2200 „	180—190
1/8 „ .	6	3 „ 3 „	19 „ „ 16	850 „	160—130
1/16 „ .	3	2 „ 6 1/2 „	19 „ „ 14	400 „	— — —
1/32 „ .	1 1/2	2 „ 1 „	— „ „ —	180 „	237—174
1/64 „ .	3/4	1 „ 6 1/2 „	19 „ „ 19	95 „	118— 87

Шланги.

Цѣл. шлангъ .	24	5 „ 3 „	30 „ „ 28	6000 „	262—253
Обыкновен. .	18	4 „ 9 „	32 „ „ 30	5000 „	278—266
1/2 шланга .	12	4 „ 2 „			
1/4 „ .	5	3 „ 3 „			
1/8 „ .	6	2 „ 6 „	устройство подобное предыдущимъ.		
1/16 „ .	1 1/2	2 „ 1 „			
1/32 „ .	34	1 „ 6 1/2 „			

Мортиры.

	Вѣсъ ядра.
Цѣлая мортира	15,5 дм.	400 фн.
3/4 „	15 „ 2 лн.	300 „
2/3 „	13 „ 8 „	260 „
1/2 „	12 „ 7 „	200 „
1/3 „	9 „ — „	130 „
1/4 „	8 „ 5 „	100 „
1/8 „	6 „ 6 „	50 „
1/16 „	5 „ 4 „	25 „
1/32 „	4 „ 3 „	12 1/2 „

Очевидно, нѣмецкая артиллерія, до и во время 30 лѣтней войны, переживала свой переходный періодъ, вполнѣ опредѣлившійся лишь

[1]) Томъ IV, стр. 6 и др. Источникъ: манускриптъ парижской библіотеки, написанный около 1650 года: „Traité de l'Artillerie. De l'image moderne de l'artillerie en Allemagne“. Тоже см. Наполеонъ томъ I, стр. 279 и друг.

позже, въ концѣ XVI и началѣ XVIII вѣковъ (особенно при Фридрихѣ Великомъ). Хотя она отличается большимъ разнообразіемъ, тѣмъ не менѣе надо думать, что это не было такъ вредно въ боевомъ отношеніи, какъ въ прежнія времена; потому что часть этихъ орудій сохранялась лишь въ крѣпостяхъ, часть употреблялась сравнительно рѣдко; наиболѣе же часто употреблялись лишь наиболѣе подходящіе для соотвѣтственныхъ цѣлей калибры.

Лафеты орудій получили лучшее устройство, очень напоминающее собою тѣ, которые были еще впослѣдствіи при Фридрихѣ Великомъ. Между станинами ихъ появился вставной лафетный ящикъ (по образцу шведскихъ или голландскихъ) съ 5—6 ядрами, соединенными съ зарядами. Ко всѣмъ лафетамъ приняты передки съ дышлами, вагами и вальками. Наконецъ артиллерія получила болѣе раціональную организацію. Германская имперія была раздѣлена на 4 военныхъ округа, въ каждомъ изъ которыхъ былъ свой начальникъ артиллеріи. Артиллерія подраздѣлялась на такія же боевыя единицы, какъ и пѣхота. Въ каждой ротѣ было 4 пушки 24 фн.; 8—12 фн.; 16—6 фн.; 1 мортира и 2 гаубицы (на 4000 человѣкъ пѣхоты и 2000 каваллеріи).

ГЛАВА II.

Артиллерія послѣ 30-лѣтней войны (конецъ XVII вѣка).

I. Французская артиллерія до Вальера. — Французская артиллерія этого періода (при Людовикѣ XIV) становится хорошо извѣстною, благодаря трудамъ *С. Реми, Вобана* и *Вальера*; она должна быть раздѣлена на 2 періода: первый—подготовительный, когда производятся всевозможныя опыты и принимаются различныя, не вполнѣ законченныя, а иногда и недостаточно раціональныя мѣры, съ цѣлью усовершенствованія существующей матеріальной части, болѣе правильно организуемой, приводимой въ порядокъ, но не получающей еще законченной системы. Второй—характеризуется дѣятельностью Вальера, остановившагося на вполнѣ законченной системѣ, носящей его имя. Съ обоими періодами насъ знакомитъ С. Реми [1]), который въ 3-емъ изданіи своего сочиненія, въ III томѣ, помѣстилъ и описаніе системы Вальера.

---

[1]) *Surirey de St. Remy.* „Memoires d'Artillerie". Изданіе III. 1745 года. Первое изданіе было въ 1697 году.

Изъ „6 калибровъ Франціи“ и изъ принятыхъ по иностраннымъ образцамъ были сначала выбраны слѣдующіе калибры:

	Калибръ. Фн.	Дм.	Вѣсъ. Фн.	Ядеръ.	Длина [1]). Фт.	
Пушка (французская) . . .	33	6,3	6,200	190	10	Орудія *безъ каморъ, съ дельфинами.*
1/2 пушка (испанская) или кулеврина . . .	24	5,8	5,100	210	10	Красивая наружн.
1/2 пушка (фр.).	16	5,0	4,100	260	10	отдѣлка съ бурбон-
1/4 „ (исп.).	12	4,6	3,400	280	10	скими лиліями, гер-
или батарда . .	8	4,0	1,950	245	10	бами, девизами,
Средняя пушка	4	3,2	1,300	325	10	именами начальни-
Фоконъ и Фоконно	1/4—2	—	150—800	600—400	7	ковъ артиллеріи
Короткая пушка.	8	—	—	—	8	и названіями ору-
„ „	4	-	—	—	8	дій.

Кромѣ этихъ, имѣлись прежнія *пушки „новаго изобрѣтенія“* (см. выше).

	Фн.	Длина. Фт.	Дм.	Вѣсъ. Фн.	Ядеръ.	
Пушки нов. изобр.	24	5	10	3,000—125		Отличаются отъ предыдущихъ,
„ „ „	16	5	6	2,200—137		кромѣ размѣровъ, каморою сферическою или грушевидною [2]), большаго
„ „ „	12	5	5	2,000—166		діаметра, чѣмъ калибръ, и сильно
„ „ „	8	4	5	1,000—125		утолщенною казенною частью.
„ „ „	4	4	4	600—150		

Орудія эти болѣе не употребляются, говоритъ С. Реми (въ III изданіи), потому что слишкомъ скоро разрушаютъ лафеты и плохо банятся даже введенными для нихъ *щетинными банниками* [3]), отчего бываютъ преждевременные выстрѣлы.

Для крѣпостей и береговыхъ укрѣпленій готовились также *чугунныя* пушки слѣдующихъ калибровъ:

	Вѣсъ. Фн.	Ядеръ.	
36 фн.	7,300	200	
24 „	5,700	237	Длина орудій одинакова съ соотвѣтственными бронзовыми, безъ наружной отдѣлки и украшеній. Цапфы безъ заплечиковъ. Дельфиновъ нѣтъ [4]). С. Реми—говоритъ, что эти орудія не надежны, вслѣдствіе дурныхъ свойствъ чугуна, какъ металла, и его способности ржавѣть. Ихъ хорошо изготовляли только въ S. Gervais.
18 „	4,700	261	
16 „	4,100	262	
12 „	3,800	316	
8 „	2,700	337	
6 „	2,000	333	
4 „	1,500	375	

[1]) Отъ дульнаго срѣза до торели.

[2]) Грушевидныя каморы были предложены Лафрезильеромъ, извѣстнымъ сотрудникомъ Вобана, съ цѣлью ослабленія разрушительнаго дѣйствія этихъ орудій на лафеты (?).

[3]) Употреблялись также *„надувные банники“*, которые надувались черезъ каналъ древка послѣ введенія ихъ овчины въ камору.

[4]) Чертежи этихъ орудій приведены у Наполеона, т. IV, стр. 50.

2. Мортиры,—появившіяся во Франціи впервые въ этомъ періодѣ.

	Калибры.	Бомба.	Разрывной зарядъ.	Наиб. зарядъ.	
18 дм. [1])	18 дм. 4 лн.	500 фн.	48 фн.	12 фн.	Длина канала $1^1/_2$ калибра.
12 „	12 „ 5 „	130 (?)	12 „	18 „	
8 „	8 „ 6 „	40 фн.	—	4 „	
6 „	6 „ $^1/_4$ „	—	—	—	

Мальтусъ упоминаетъ лишь о 10, 12 и 14 дм. мортирахъ съ цилиндрическими каморами, малаго діаметра и большой длины (у 12 дм., напримѣръ, 3 дм. × 9).

Мортиры были—„сидячія“, т. е. съ перевѣсомъ у дула; цапфы были прилиты у конца задней шарообразной части; каналъ — съ шаровою цилиндрическою или грушевидною каморою; передняя часть мортиръ цилиндрическая. 8 дм. мортиры предполагалось даже употреблять въ полевыхъ дѣйствіяхъ, для чего онѣ были снабжены прочными колесными лафетами съ передкомъ (Лафрезильеръ). Изъ мортиръ начали стрѣлять *„однимъ огнемъ“* только въ 1747 году, что и положило начало употребленію мортиръ въ полевыхъ дѣйствіяхъ.

3. Гаубицъ—еще не было. С. Реми приводитъ два чертежа гаубицъ: англійской (калибръ около 6 дм.; длина канала около 3 кал.; вѣсъ 1,500 фн.) и голландской (калибръ около 8 дм.; длина канала около $2^1/_2$ кал.; вѣсъ 900 фн.) [2]).

Пексанъ [3]) говоритъ, что французы употребляютъ гаубицы въ первый разъ въ 1634 году: но это заявленіе ничѣмъ не подтверждается. Голландскія и англійскія гаубицы стрѣляли уже разрывными снарядами прицѣльно и навѣсно, почему эти страны и считаются *первыми* употреблявшими гаубицы [4]), несмотря на существованіе ихъ въ Германіи еще въ XVI вѣкѣ (см. выше), гдѣ онѣ употреблялись какъ камнеметы, но для прицѣльной стрѣльбы. Въ XVII вѣкѣ Германія принимаетъ гаубицы также для стрѣльбы разрывными зарядами, отсюда онѣ переходятъ въ Австрію, Россію и затѣмъ уже во Францію.

4. Камнеметы—калибромъ 15 дм., вѣсъ 1,000 фн., зарядъ 2 фн.—были устроены какъ и мортиры, но съ болѣе тонкими стѣнками: длина канала около 1 калибра. Часто употреблялись въ XVII вѣкѣ и позже.

---

[1]) Эти мортиры (1691) получили названіе „Comminges“ - названіе, данное имъ Людовикомъ XIV по фамиліи одного очень толстаго придворнаго.

[2]) Захваченныя французами въ сраженіи при Нервинденѣ, въ 1693 году.

[3]) *Paixhans* „Nouvelle force maritime“, 1822; стр. 350.

[4]) Нѣкоторые утверждаютъ, что и у Густава-Адольфа были гаубицы, стрѣлявшія разрывными снарядами.

Кромѣ этихъ находившихся на службѣ орудій, предлагались многія другія, большею частью не вошедшія въ употребленіе; такъ были предложены: *разборныя желѣзныя орудія*, составлявшіяся изъ нѣсколькихъ (7) отдѣльныхъ откованныхъ частей, привинчиваемыхъ одна къ другой и стягиваемыхъ двумя тягами, пропущенными сквозь проушины каждой части [1]). Очевидно, преслѣдовалась цѣль—удобства перевозки (подвижности). Пушки *съ двумя и даже тремя каналами*, съ общею каморою въ одномъ тѣлѣ (бронзовомъ), или въ двухъ стволахъ, соединенныхъ между собою у казенной части. С. Реми говоритъ, что много такихъ орудій было отлито въ Дуэ, но распространенія они также не получили. Преслѣдовалось, очевидно, увеличеніе скорострѣльности. Испытывалась 4 фн. пушка „à la Suédoise“, но распространенія не получила [2]). *Мортиры*, называвшіяся *„куропатками“*, потому что состояли изъ 8 дм. ствола, окруженнаго 13 маленькими 3 фн. (2 дм. 3 лн.) мортирками, гранаты которыхъ слѣдовали за бомбою, какъ „стая куропатокъ за маткою“. Запалы малыхъ мортирокъ были соединены съ каморою большой [3]). С. Реми приводитъ ихъ детальные размѣры и удовлетворительные результаты опытовъ. Мортиры, соединенныя по 5 вмѣстѣ на общей цапфѣ въ родѣ вала (органъ или „батарейка“).

Однофунтовое орудіе на разборномъ трехножномъ лафетѣ было предложено для *употребленія въ горной войнѣ* (зарожденіе идеи объ особыхъ горныхъ орудіяхъ).

5. Лафеты. — Конструкція лафетовъ почти не измѣнилась; были лишь усовершенствованы оковки; но за то появилось нѣсколько новыхъ сортовъ лафетовъ, болѣе приспособленныхъ къ своей спеціальной службѣ, появились деревянные станки на 4-хъ низкихъ каткахъ для орудій *сухопутныхъ и береговыхъ крѣпостей* (взяты съ судовъ и впослѣдствіи усовершенствованы Вобаномъ). Въ связи съ употребленіемъ особыхъ чугунныхъ орудій въ этомъ нельзя не видѣть зарожденія идеи о выдѣленіи крѣпостной и береговой артиллеріи.

Нѣкоторые изъ такихъ лафетовъ изготовлялись даже изъ полосъ кованаго *желѣза*, такъ какъ оно *менѣе портилось отъ сырости*. С. Реми приводитъ даже чертежъ подобнаго-же желѣзнаго лафета

---

[1]) С. Реми говоритъ, что такое орудіе разорвалось на 2 части и опрокинуло лодку, на которой его испытывали, при чемъ погибло много народа.

[2]) Нѣсколько такихъ пушекъ были изготовлены впослѣдствіи и участвовали въ сраженіяхъ при Людовикѣ XV.

[3]) Эти мортиры были изобрѣтены литейщикомъ *Петри*. Онѣ употреблялись въ войнахъ 1701 и 1708 года (при осадѣ города Лиля) и въ 1712 при оборонѣ Бушета. О нихъ упоминаетъ *Le Bourg* въ своемъ „Essai sur l'organisation de l'artillerie“ 1836 (стр. 14).

для орудій, употреблявшихся *въ полевыхъ дѣйствіяхъ* (съ колесами, очень похожими на принятые у насъ къ лафетамъ Насвѣтевича), съ желѣзнымъ же передкомъ и оглоблями. Мортирные станки начали отливать изъ *чугуна*, хотя (большинство) были еще деревянные.

Для перевозки тяжелыхъ орудій отдѣльно отъ лафетовъ (на тяжеломъ грунтѣ) употреблялись четырехколесныя повозки съ передковыми колесами малаго діаметра для большей поворотливости.

Употреблялись также: двухколесные трикебали.

Иногда орудія перевозились на деревянныхъ полозьяхъ, составлявшихъ простыя низкія сани.

6. Мортиры дальняго боя. — Мортиры, получившія большое распространеніе, употреблялись не только въ сухопутной артиллеріи, но и въ морской, откуда впослѣдствіи перешли и въ береговую.

Въ 1680 году, когда Франція предпринимала дѣйствія противъ *Алжира*, извѣстный морякъ Пти-Рено предложилъ бомбардировать городъ съ моря. До того времени для бомбардированія приморскихъ крѣпостей строили мортирныя батареи на сухомъ пути, при чемъ флотъ долженъ былъ имѣть дессантныя войска, чтобы прикрывать мортирныя батареи. Предложеніе Рено, сдѣланное въ королевскомъ совѣтѣ, въ присутствіи Людовика XIV, показалось столь страннымъ и неудобоисполнимымъ, что было встрѣчено общимъ неодобреніемъ; самого Рено считали почти помѣшаннымъ; но не такъ думали *король и Кольбертъ*. Предложеніе Рено было передано на разсмотрѣніе *адмиралу Дюкену*, который помогъ Рено своими совѣтами, и такимъ образомъ флотъ получилъ новое средство для дѣйствія по приморскимъ городамъ и портамъ. Изъ приводимыхъ Сенъ-Реми чертежей видно, что мортиры эти были отливаемы за одно съ поддономъ, служившимъ для установки мортиры подъ постояннымъ угломъ въ 45°. Одна изъ такихъ мортиръ описана подробно въ сочиненіи Сенъ-Реми, съ приложеніемъ чертежа мортиры и *гальоты* (судна, на которыхъ онѣ были поставлены [1]). Этимъ было положено начало такъ называемымъ мортирамъ *дальняго боя*, получившимъ впослѣдствіи всеобщее распространеніе въ береговой артиллеріи.

Плоскодонныя судна, вооруженныя такими мортирами, были названы *бомбардами*.

7. Снаряды. — Пушки попрежнему стрѣляли только ядрами. Каленыя ядра употреблялись только до 8 дм. калибра, не выше,

---

[1]) Мортиры были 12-ти дюйм. калибра, вѣсили около *386 пд.*; имѣли длину *въ 3 калибра* и при зарядѣ около *46-ти фунт.* пороха бросали *4-хъ-пуд. бомбу* на разстояніе до *1800 саж.*

такъ какъ „тяжелыя каленыя ядра чрезвычайно затрудняли заряжаніе“ [1]). Между каленымъ ядромъ и порохомъ плотно забивали мокрый пыжъ, деренъ или смоченную глину.

Въ исторіи нѣтъ твердыхъ указаній на то, когда впервые были употреблены чугунные разрывные снаряды [2]). Въ началѣ они дѣлались толстостѣнными, вѣсили вдвое больше соотвѣтственныхъ каменныхъ ядеръ или составляли отъ $^5/_9$ до $^6/_9$ вѣса чугунныхъ ядеръ. Такой вѣсъ установился потому, что, какъ было найдено на опытахъ, бомбы вѣсомъ въ $^1/_2$ ядра разбивались въ каналѣ или при паденіи и имѣли менѣе правильный полетъ. При вѣсѣ большемъ $^6/_9$ разрывной зарядъ оказывался слишкомъ слабымъ для хорошаго разрыва [3]). Ручныя гранаты вошли въ употребленіе въ пѣхотѣ (роты гренадеровъ); калибръ ихъ былъ $2^1/_2$ дм. [4]).

Французы научились употребленію бомбъ у извѣстнаго англійскаго инженера *Мальтуса* и, кажется, впервые употребили ихъ при осадѣ города Ламотъ (la Mothe въ 1634 г.). Бомбами стрѣляли сначала только изъ мортиръ. Потомъ, когда научились дѣлать стѣнки бомбъ болѣе прочными, начали стрѣлять ими изъ гаубицъ; пытались стрѣлять ими также изъ пушекъ, но неудачно.

Въ 1686 году установленъ способъ испытанія пороха пробною мортиркою (уголъ 45^0; мѣдное ядро 60 фн.; калибръ 7 дм.; зарядъ 3 унціи (ок. 4 зл.); дальность 129 туазовъ) [5]).

8. Ручное огнестрѣльное оружіе. — Ручнымъ оружіемъ служили мушкеты съ фитильными замками, калибромъ 20—24 свинцовыхъ пули на фунтъ; длина ствола 3 фт. 8 дм., а съ ложею изъ орѣховаго дерева—5 фт.; шомпола—желѣзные. Въ 1640 году, въ Баіонѣ, былъ изобрѣтенъ штыкъ, который начали вкладывать въ стволъ цилиндрическою рукояткою. Вобанъ предложилъ штыковую трубку, надѣваемую на стволъ. Штыкъ надѣвался на дульную часть и своимъ продоль-

---

[1]) Изобрѣтеніе каленыхъ ядеръ приписываютъ генералу артилеріи Курфюрста Бранденбургскаго *Вейлеру*, а первое употребленіе ихъ генералу *Врангелю*—при осадѣ города Бремена (1653 г.). Другіе приписываютъ изобрѣтеніе самому Курфюрсту Бранденбургскому, а употребленіе—при осадѣ Стральзунда въ 1675 г. „Семеновичъ“ упоминаетъ въ своемъ сочиненіи „Объ артиллеріи“ (1650 г.) о каленыхъ ядрахъ — „давно уже извѣстныхъ“. *Историкъ „De Thou“* говоритъ, что поляки употребляли ихъ при осадѣ Данцига (1577 г.) и Полоцка (1576). Мы уже говорили выше, что они употреблялись у насъ при Іоаннѣ Грозномъ.

[2]) По мнѣнію *„Paixhans“*, бомбы были изобрѣтены въ Голландіи въ 1434 г., а въ первый разъ были употреблены въ 1580 г.; по мнѣнію *Страда*,—въ 1588 г. при осадѣ города „Вахтендонка“. Въ рукописяхъ упоминается также объ употребленіи бомбъ турками при осадахъ. Мы видѣли выше, что онѣ несомнѣнно раньше другихъ употреблялись въ Германіи.

[3]) *Marion*: „Notice sur les obusiers“ 1841 г., стр. 12.

[4]) Paixhans говоритъ, что онѣ были изобрѣтены въ 1536 году.

[5]) *Hanzelet Lorrin:* „La pyrotechnie“, 1630.

нымъ (а не колѣнчатымъ) пазомъ продвигался за мушку; онъ былъ расположенъ сверху. Оружіе съ такимъ штыкомъ и кремневымъ замкомъ, изобрѣтеннымъ въ Испаніи, было названо *ружьемъ* („fusil“— огниво). Ружья со штыкомъ сдѣлались пригодными одновременно и для стрѣльбы безъ отмыканія штыка, и для рукопашнаго боя, и потому ими начали вооружать всю пѣхоту, съ 1703 года (прежде ими вооружались только первые ряды баталіоновъ, среди которыхъ теперь прежніе пикинеры исчезаютъ). Во Франціи существовали также одно время и ружья-мушкеты (предложенныя Вобаномъ), снабженныя и кремневымъ замкомъ, и вторымъ куркомъ съ фитилемъ (изъ недовѣрія къ кремню). Наибольшая дальность ружейной пули не превосходила 300 шаговъ.

Французская кавалерія вооружается *нарѣзными карабинами* (карабинеры) длиною около 3—4 фт. Появленіе нарѣзки въ карабинахъ [1]) объясняется желаніемъ дать мѣсто нагару, скопляющемуся подъ загоняемою пулею, которая обертывалась обыкновенно пластыремъ (тряпкою или кожею) для уменьшенія зазоровъ и устраненія возможности потери пули. Для этой цѣли дѣлалась прямая нарѣзка или вдоль всего канала, или только въ задней его части; о сообщеніи пули вращенія не думали. Для забиванія пули съ пластыремъ употреблялись даже особые молотки или колотушки, которыя приходилось носить съ собою, что было особенно неудобно для кавалеріи. Однако-же, С.-Реми (тм. II, стрн. 92) приводитъ описаніе и чертежъ нарѣзного карабина съ *витою нарѣзкою*; онъ говоритъ: „rayés depuis la culasse jusqu'à l'autre bout d'une manière *circulaire*, en sorte que quand la balle, qui est poussé par force, sort par l'impétuosité du feu, *elle s'állonge d'un travers de doigt emprinte des rayûres du canon*“. Такіе карабины просуществовали не долго и были вскорѣ отмѣнены. Вмѣстѣ съ тѣмъ появились кремневые пистолеты [2]) и кремневыя крѣпостныя ружья („de rempart“) съ упоромъ.

9. Вобанъ (1633—1707),—прославившійся какъ военный инженеръ, руководившій осадами многихъ крѣпостей (болѣе 50), не могъ не имѣть вліянія и на артиллерію. Онъ изобрѣлъ существующую и до нынѣ постепенную атаку и оборону крѣпостей и *рикошетный выстрѣлъ* (анфиладный огонь). Онъ отмѣнилъ существовавшую при Людовикѣ XIV *продажу и наслѣдственность артиллерійскихъ чиновъ*, вредно отзывавшуюся на составѣ артиллерійскихъ офицеровъ, хотя и

[1]) *Монтекукули* говоритъ о нарѣзномъ оружіи въ XVI вѣкѣ (онъ умеръ въ 1684 г.). Наполеонъ, т. IV.

[2]) Изобрѣтены въ Италіи (1640 г.) знаменитымъ мастеромъ „Lazarino“.

дававшую большой доходъ казнѣ. Обратилъ вниманіе на существовавшую тогда *вражду между артиллерійскими и пѣхотными войсками* и много способствовалъ тому, что впослѣдствіи первые были сравнены въ правахъ, чинахъ и по формѣ съ послѣдними. Онъ предложилъ *надѣвать штыкъ трубкою на стволъ*. Наконецъ, онъ-же былъ главнымъ совѣтникомъ и вдохновителемъ Вальера въ его преобразованіяхъ. Съ измѣненіемъ способовъ атаки и разграниченіемъ демонтирныхъ, навѣсныхъ и рикошетныхъ выстрѣловъ явилась необходимость болѣе частаго передвиженія осадныхъ орудій по траншеямъ. Рикошетный огонь не требовалъ орудій особенно крупнаго калибра. Близость расположенія демонтиръ и брешь-батарей также дѣлали крупный калибръ излишнимъ. На основаніи этихъ соображеній Вобанъ предложилъ *ограничить наибольшій калибръ орудій осадной артиллеріи 24-фунтовымъ*. Калибръ этотъ остался наибольшимъ для длинныхъ пушекъ и по настоящее время. Вобанъ [1]) самъ проектировалъ крѣпостные и береговые лафеты для этихъ орудій, болѣе высокіе и простые, чѣмъ прежде (станины изъ отдѣльныхъ толстыхъ брусьевъ съ сплошными деревянными колесами).

10. Вальеръ.—Jean-Florant-de Valière родился въ 1667 г., умеръ въ Парижѣ 1760. Поступилъ на службу 16 л. кадетомъ, 53 л. былъ назначенъ маршаломъ и умеръ 92 лѣтъ. Онъ отличался простотой обращенія, религіозностью, честностью и замѣчательнымъ присутствіемъ духа на войнѣ. За свою преобразовательную дѣятельность въ артиллеріи и за выказанныя имъ познанія онъ былъ назначенъ въ 1731 году членомъ Академіи. Онъ отличился во многихъ сраженіяхъ и, какъ Вобанъ, участвовалъ во многихъ осадахъ (болѣе 60 осадахъ и 10 сраженіяхъ; былъ раненъ почти всѣми существовавшими образцами оружія). Кромѣ преобразованія по артиллеріи, онъ извѣстенъ какъ создатель миннаго искусства и организаторъ перваго корпуса минеровъ (Brunet tm. VI, стр. 305). Свою новую систему артиллеріи Вальеръ ввелъ окончательно въ 1732 г., при Людовикѣ XV [2]).

Хотя въ началѣ царствованія Людовика XIV были попытки ввести большее однообразіе и простоту въ калибрахъ и въ матеріальной

---

[1]) Противникомъ Вобана былъ извѣстный голландскій инженеръ Кёгорнъ (Coehorn.) Онъ изслѣдовалъ систему Вобановской атаки, разработалъ оборону, съ цѣлью парировать нападенія атакующаго, и для этого между прочимъ предложилъ (1674 г.) особыя мортирки, носящія его названіе и существовавшія во всѣхъ артиллеріяхъ (и въ нашей до начала XIX вѣка). Первыя мортирки были 16 и 8 фнт., калибромъ 5 дм. 4 лн. и 4 дм. 10 лн.; онѣ стрѣляли зарядами около 1 фн. и 60 зол. на разстоянія 409—500 туазовъ (350—450 саж.) и употреблялись для обстрѣливанія осадныхъ работъ.

[2]) См. *D'Espiard de Colonge:* „Artillerie pratique sous les règnes... de Louis XIV et XV. 1846.

части артиллеріи, однако-же, на дѣлѣ это осуществлено не было. Орудія одного и того же калибра различались размѣрами и вѣсомъ. Для каждаго орудія былъ особый лафетъ (6—7 лафетовъ, 3 разныхъ передка, 9 разныхъ образцовъ колесъ, не считая повозокъ для передвиженія тяжелыхъ орудій и обозныхъ повозокъ). Порохъ перевозился въ бочкахъ и хотя онъ былъ одного и того же сорта для всѣхъ орудій (артиллерійскій), но изготовленіе его на разныхъ заводахъ было различно, правильнаго смѣшенія не было, заряды ($^2/_3$ ядра) отвѣшивались грубо и т. п.

II. Система Вальера [1]).—Вальеръ задался цѣлью ввести *порядокъ, однообразіе, простоту и прочность,* создавъ цѣльную систему матеріальной части.

Таблица данныхъ французской артиллеріи системы Вальера.

ОРУДІЯ.	ПУШКИ.					Мортиры.		Камнеметы.
	24 фн.	16 фн.	12 фн.	8 фн.	4 фн.	12 фн.	8 фн.	15 фн.
	дм. лн.							
Калибры дм. [2]) . .	5—8	5	4—6	3—11	3—2	12	8—3	15
Діаметръ ядеръ дм. .	5—6	4—9	4—4	3—9	3—2	—	—	—
Длина канала фт. дм.	9 ф.—6 д.	9—2	8—8	7—10	6—6	18—	16	18—6
„ въ калибрахъ.	20	22	23	24	25	$1^1/_2$	2	$1^1/_4$
Толщина металла у казны.	5 д.—5 м.	4—9	4—4	4—	3—	2—6	2—0	2—0
Толщина металла у дула .	2—6	2—0	1—11	1—9	1—5	2—0	1—6	1—6
Діаметръ цапфъ . .	5—5	4—9	4—1	3—9	3—5	7—3	4—8	5—6
„ Каморы . .	небольшая запальная		—	нѣтъ.	нѣтъ.	цилиндр. или грушевидн.	цилиндрич.	коническая.
Діаметръ . каморы.	—	—	—	—	—	4—0	2—9	2—6 / 4—0
Длина . каморы.	—	—	—	—	—	9—0	6—2	8—6
Вѣсъ орудія фун.	5400	4200	3200	2100	1150	1450	500	1000
Относит. вѣсъ . . .	225	262	266	263	280	—	—	—
Зарядъ	отъ	$^2/_3$ до	$^1/_2$—	вѣса	ядра $^1/_3$	фн. $5^1/_2$	$1^3/_4$	$2^1/_2$
Зазоръ между ядромъ и каналомъ. . .	2 м. 3 точ.	2	1—10	1—7	1—3	—	—	—

[1]) Приказъ Людовика XIV отъ 7 октября 1752 г. Наполеонъ, т. IV стр. 77 и друг. С. Реми. Изданіе III, т. III, стр., 451 и друг.

[2]) Размѣры округлены въ таблицѣ до полнаго числа линій.

Кромѣ того, была принята пробная мортирка, снарядъ которой вѣсилъ 60 фн.; зарядъ въ 2 унц. бросалъ ее на 50 туазовъ.

Цапфы пушекъ расположены такъ, чтобы дать перевѣсъ въ $^1/_{30}$ вѣса орудія. Верхняя ихъ производящая пересѣкаетъ ось канала. Маленькія запальныя каморы у 24 и 16 ф. пушекъ были приняты съ цѣлью обезпеченія воспламененія и уменьшенія выгоранія (при большихъ давленіяхъ) *мѣдныхъ затравочныхъ стержней* (коническихъ), которые помѣщались въ формы при отливкѣ. Запальный каналъ ведетъ ко дну запальной каморы. Снаружи къ запальному отверстію ведетъ желобокъ для защиты затравочнаго пороха отъ вѣтра. Красивая наружная отдѣлка орудій состояла, кромѣ украшеній, изъ названія орудія (le reveille, la mutine и пр.), девиза „*Ultima ratio regum*“, „*Nec Pluribus impar*“, имени генералъ-фельдцехмейстера (grand maitre d'Artillerie, которымъ былъ тогда герцогъ „du Maine“), красивыхъ дельфиновъ и фигурнаго винограда. Всѣ размѣры орудій были въ точности выражены въ калибрахъ и соображены настолько раціонально, что въ такомъ видѣ осадныя орудія сохранились почти безъ измѣненія до замѣны ихъ нарѣзными (уничтожена лишь наружная отдѣлка).

Къ каждому изъ указанныхъ орудій полагался свой лафетъ. Передки съ *оглоблями*; надъ осью—подушка и шворень. Передковыя колеса ниже точки соединенія для увеличенія поворотливости (во вредъ подвижности). Центръ тяжести системы помѣщался возможно ближе къ хоботу, чтобы при перевозкѣ онъ располагался приблизительно посрединѣ между осями; это очень затрудняло сниманіе и надѣваніе на передки.

Всѣ остальные предметы матеріальной части остались безъ измѣненія и сохранили свое прежнее разнообразіе. Кромѣ того, Вальеръ устроилъ *первый полигонъ* (1720 г., площадь, окруженная валами, для опытной стрѣльбы и учебной стрѣльбы школъ), развилъ дѣятельность *полковыхъ школъ* [1]), учрежденныхъ Людовикомъ XIV, и назначилъ артиллерійскихъ офицеровъ пріемщиками матеріальной части на заводахъ.

Недостатки системы Вальера. Кромѣ большого вѣса лафетовъ, передковъ, повозокъ и проч. и упущенія изъ вида *элемента подвижности вообще*, недостатками системы служатъ: Сравнительно большой вѣсъ орудій (особенно у 4 фн. пушки). Непринятіе ни гаубицъ, ни легкихъ подвижныхъ орудій для полковой артиллеріи, не-

[1]) Которыхъ онъ былъ назначенъ Главнымъ Инспекторомъ.

смотря на предложенія многихъ артиллеристовъ того времени [1]). Отсутствіе указаній относительно калибровки ядеръ, допусковъ въ размѣрахъ, условій пріема и пр.; трудность замѣны затравочныхъ стержней (неввинтныхъ). Отсутствіе прицѣльныхъ приспособленій (Вальеръ отмѣнилъ даже мушки и цѣлики, прикрѣплявшіеся на верхней производящей орудій); непринятіе картузовъ и заряжаніе по прежнему шуфлою (предполагалось, что принятіе готовыхъ зарядовъ и употребленіе прицѣловъ — излишне ускоряютъ стрѣльбу и ведутъ къ преждевременному истощенію боевыхъ припасовъ). Хотя Вальеръ не принялъ гаубицъ въ своей системѣ, тѣмъ не менѣе французы ихъ также начали употреблять въ половинѣ XVIII вѣка [2]). Вѣроятно это были копіи голландскихъ или нѣмецкихъ (или англійскихъ) гаубицъ; ни описанія, ни чертежей ихъ не сохранилось. *Калибръ 8 дм.*

12. Организація.—Мы видѣли, что со времени Карла VIII для охраны артиллеріи назначались наемныя швейцарскія войска и ландскнехты, но самостоятельнаго артиллерійскаго корпуса не было до Людовика XIV.

Въ 1668 году, по предложенію министра Лувуа, было учреждено 20 ротъ „привилегированныхъ канониpовъ“ („canoniers brévetés“), а черезъ 3 года и *первый артиллерійскій полкъ королевскихъ фузилеровъ* (le régiment des fusiliers du Roi), вооруженный впервые ружьями со штыками и назначаемый какъ для охраны, такъ и для службы при артиллерійскихъ орудіяхъ. Въ началѣ этотъ полкъ состоялъ лишь изъ 4 ротъ (1-я изъ нихъ считалась ротою генералъ-фельдцейхмейстера, „Grand Maitre d'Artillerie“), постепенно къ нему прибавлялись новыя роты и, наконецъ, изъ этихъ частей въ 1693 году образовался *королевскій артиллерійскій полкъ*, состоявшій въ военное время изъ 6 баталіоновъ, въ каждомъ по 14 ротъ (между ними 3 роты канониpовъ и 1 рота мастеровыхъ). Въ мирное время полкъ состоялъ лишь изъ 5 баталіоновъ [3]). Кромѣ того, изъ существовавшихъ прежде двухъ бомбардирскихъ ротъ (учрежденныхъ вмѣстѣ съ канонирскими

---

[1]) Шведскія орудія не были приняты Вальеромъ на основаніи слѣдующихъ соображеній его сотрудниковъ: трудно было найти цѣльныя доски для вырѣзыванія сильнѣе изогнутыхъ станинъ; сборка ихъ была затруднительнѣе и менѣе прочна; оковки имѣли сложную форму, требовали большей тщательности изготовленія и затрудняли починку; лафеты были слишкомъ широки (?) и представляли большую цѣль для непріятеля; лафеты дороги; обращеніе съ ними затруднительно (?); винтовой подъемный механизмъ ненадеженъ и дѣйствуетъ медленно, передокъ слишкомъ тяжелъ (до 1100 фн.); ящикъ со снарядами между станинами представлялъ опасность.

[2]) Наполеонъ т. IV, стр. 83.

[3]) S. Remy, tm. I, стр. XIV.

и назначавшихся для службы при мортирахъ и въ крѣпостной войнѣ) былъ образованъ *полкъ бомбардировъ* (1684). Въ 1721 году этотъ полкъ былъ слитъ съ первымъ подъ общимъ названіемъ *полка королевской артиллеріи*. Король считался его полковникомъ, а генералъ-фельдцейместеръ—подполковникомъ. За единицу при организаціи этихъ частей было принято *число людей* (50 въ ротѣ), а не число орудій, что составляетъ крупный недостатокъ организаціи всѣхъ первыхъ артиллерій частей и въ другихъ государствахъ.

Такимъ образомъ образовалось регулярное артиллерійское войско; наемные пушкари и ремесленники были превращены въ военныхъ артиллеристовъ, которые вскорѣ получили права, чины и форму, одинаковые съ прочими частями войскъ [1]).

13. Школы.—Чтобы доставить артиллерійскимъ офицерамъ возможность пріобрѣсти необходимыя познанія въ артиллерійскомъ дѣлѣ, Людовикъ XIV учредилъ *полковыя школы* (въ 1630 году); этимъ даны были средства всѣмъ артиллерійскимъ чинамъ: офицерамъ, *кадетамъ* (приготовлявшимся въ артиллерійскіе офицеры) и нижнимъ чинамъ, пріобрѣсти по части артиллерійскаго искусства какъ практическія, такъ теоретическія свѣдѣнія. Полковые офицеры, прошедшіе полный курсъ полковыхъ школъ и выдержавшіе установленный экзаменъ, также получали званіе артиллерійскихъ офицеровъ.

Учрежденію полковыхъ школъ [2]) французская артиллерія была впослѣдствіи обязана превосходнымъ состояніемъ и высокой репутаціей своихъ офицеровъ по ученой артиллерійской части. Школы помѣщались въ нѣсколькихъ городахъ, въ которыхъ собирались всѣ средства для артиллерійскаго образованія. Теоретическую часть курса (3 дня въ недѣлю) читали профессора математики, гидравлики, фортификаціи, архитектуры; практическія-же занятія (остальные 3 дня) заключались: въ стрѣльбѣ изъ орудій, въ обученіи вспомогательнымъ дѣйствіямъ, постройкѣ батарей, въ лабораторныхъ работахъ, минномъ искусствѣ, понтонной наукѣ и т. п. Особые инспекторы, назначаемые королемъ, ежегодно инспектировали школы, экзаменовали артиллеристовъ и представляли достойнѣйшихъ или къ производству въ офицеры, или къ повышенію чиномъ. Король отпускалъ

---

[1]) Первоначально, для доставленія дохода казнѣ, офицерскія мѣста въ полку продавались государствомъ. Артиллерійскіе офицеры по формѣ, содержанію и правамъ были поставлены сначала ниже офицеровъ остальныхъ родовъ оружія. Вобанъ способствовалъ устраненію продажи мѣстъ и уравненію правъ между всѣми офицерами, чѣмъ была уничтожена между ними взаимная враждебность.

[2]) **Le Puillon de Boblaye:** „*Esquisse historique sur les écoles d'artillerie*“.

особенныя суммы для содержанія полковыхъ школъ. Вальеръ былъ ихъ генералъ-инспекторомъ (1679 г.).

14. Нѣмецкая артиллерія послѣ 30-лѣтней войны. — Не смотря на сравнительно большое разнообразіе данныхъ, приведенныхъ писателями этого времени, можно довольно точно установить главныя основанія конструкціи той матеріальной части, которая существовала до начала преобразованій Фридриха Великаго въ слѣдующемъ періодѣ исторіи артиллеріи. Приводимъ здѣсь данныя пяти писателей въ хронологическомъ порядкѣ:

Таблица данныхъ нѣмецкой артиллеріи XVII вѣка.

I. Монтекукули [1]). 1681.

Пушки.	Калибръ.	Длина.
Цѣлая пушка	48 ф.	18 к.
1/2 пушка	24 „	20 „
1/4 пушка	12 „	24 „
Полу 1/4 или фальконъ.	6 „	27 „
Кулеврины.		
Цѣлая кулеврина	16 „	32 „
1/2 кулеврина	8 „	33 „
1/4 кулеврина	4 „	35 „
Малый фальконетъ	2 „	36 „
Орудія съ каморами.		
1/2 пушка	24 „	12 „
1/4 пушка	12 „	14 „
1/8 пушка	6 „	16 „
1/16 полковая	3 „	18 „

Мортиръ авторъ, вѣроятно, не употреблялъ, потому что о нихъ не упоминается, хотя онѣ существовали несомнѣнно въ большомъ количествѣ.

2. Бухнеръ [2]). 1682.

Батарейныя пушки.	Длина.	Относ. вѣсъ.
Картаунъ	48 ф. 18 к.	160 „
1/2 картаунъ	24 „ 20 „	220 „
1/4 „ или 12 фунт. пушка.	12 „ 24 „	260 „
8 фн. пушка	8 „ 26-27 „	300 „
6 фн. пушка	6 „ 28 „	330 „
4 фн. пушка	4 „ 30 „	440 „

Полевыя пушки (облегченныя) 6, 12, 18 и до 30 фунт. *Полковыя пушки* 3, 4 и 6 фунт., длиною 14–16 кал. Есть короткія пушки (длина канала около 7 кал.—*гаубицы*); хороши, какъ полковыя для *стрѣльбы картечью* [3]). Мортиры отъ 500 фунт. до 4 фунт. калибра. Есть 36 и 96 фунт. пушки и 18 фунт. нотшланги.

Упоминается о кожаныхъ пушкахъ.

3. Miethen [4]). 1684.

Пушки.			Вѣсъ
Картаунъ	48 ф.	18 к.	270 п.
3/4 картаунъ	36 „	20 „	234 „
1/2 „	24 „	22 „	140 „
1/4 „	12 „	20 „	108 „
Кулеврины.			**Вѣсъ.**
Фельдшлангъ	18 ф.	30 к.	150 п.
1/2 фельдшлангъ	9 „	36 „	— „
Фальконетъ	6 „	27 „	— „
Полковая пушка	3 „	28 „	— „
Фальконетъ	1 „	36 „	— „
Серпантина (мал. шлангъ).	16 лотъ.	40 „	— „

Имѣются облегченныя (короткія) пушки; гаубицы—6, 12, 15 и 18 фун. (камен. вѣсъ) длиною 6 кал. (каналъ 4 кал.) стрѣляютъ разрывными снарядами.

Мортиры:

300 фунт. камня	20 фунт.		Такія же,
200 „ „	18 „		какъ и опи-
100 „ „	15 „		санныя *Фур-*
60 „ „	— „		*тенбахомъ*,
30 „ „	— „		
12 „ „	— „		см. выше.

[1]) *Записки Раймонда, графа Монтекукули*, 1681. Переводъ съ французскаго С. В. 1753 гд. Артиллеріи посвящены стрн. 49—57. [2]) *Buchner: „Theoria et Praxis Artilleriae“*. 1682. Переведено на русскій въ 1711 гд. [3]) Гаубицы эти и ихъ гранатная картечь совершенно тождественны съ показанными Пальмквистомъ (см. ниже) въ артиллеріи царя Алексѣя Михаиловича (зарывались въ землю). [4]) *Miethen: „Artilleriae recentior praxis“*. 1684

4. Браунъ [1]) 1687.

Пушки.	Кал.	Длина.	Кал.
Двойной картаунъ	96 ф.	16 к.	9,1 д.
Цѣлый „	48 „	18 „	7,2 „
1/2 карт. = цѣлая полевая пушка.	24 „	20 „	5,7 „
1/4 полев. пушка.	12 „	24 „	4,5 „
1/2 „ „	6 „	27 „	3,6 „
3/4 „ „	3 „	20 „	2,8 „
1/4 полков. пушка.	4 „	16 „	съ к. кам.
Шлангъ	18 „	30 „	
1/2 шлангъ . . .	10 „	30 „	
1/4 „ . . .	5 „	30 „	

Существованіе подобныхъ же, но нѣсколько облегченныхъ пушекъ онъ объясняетъ корыстью (утаеніемъ металла). Гаубицы 15, 20, 30 и до 50 ф. камня; длина канала 3 кал. съ цилиндрическими каморами. На колесныхъ лафетахъ.

Мортиры, какъ у *Фуртенбаха* (также есть удлиненныя и ручныя).

5. Путонео [2]) 1723.

Пушки.	Кал.	Длина.	Вѣсъ.
Цѣлый картаунъ.	48 ф.	18 к.	— п.
1/2 картаунъ . . .	24 „	20 „	130 „
1/4 картаунъ . .	12 „	24 „	84 „
Шланги	— „	— „	— „
1/4 шлангъ или фальконъ . . .	6 „	30 „	60 „
Пищ. 1/4 шлангъ фальконетъ . . .	3 „	30 „	30 „

Приведены чертежи только этихъ орудій, вѣроятно — какъ наиболѣе употребительныхъ.

Упоминаетъ и о другихъ орудіяхъ, раздѣляя ихъ на: *батарейныя*— двойной нотшлангъ (120 ф.), нотшлангъ (48), двойной картаунъ (100), соловей (50), картаунъ (50), пѣвица (40), 3/4 картаунъ (33) и *полевыя*— между ними всѣ вышеуказанныя и еще: 1/2 нотшлангъ (16), 1/4 нотшлангъ (8—15) и шарфентейль (1—1/2).

Есть и каморныя пушки, но употребляются мало и находятся въ цейхгаузахъ. Мортиру описываетъ одну 300 фунт. (остальныя—французскія).

Изъ сравненія приведенныхъ данныхъ видно, что нѣмецкая артиллерія конца XVI-го вѣка не утратила изъ вида преобразованій Густава Адольфа, но далеко еще не достигла степени ея совершенства. Орудія уже раздѣляются на *батарейныя* (осадныя и крѣпостныя) и *полевыя* (для полевыхъ дѣйствій), хотя послѣднее названіе употребляется вовсе не въ томъ смыслѣ, какой оно получило въ слѣдующемъ періодѣ и имѣетъ до сихъ поръ. Полевыя пушки того времени было по конструкціи тѣ же батарейныя (обыкновенно шланги), меньшаго калибра. Замѣтны уже однако попытки (Монтекукули, Бухнеръ [3]) облегчать эти орудія и рядомъ съ обыкновенными употреблять укороченныя и облегченныя пушки тѣхъ же калибровъ. Намѣчаются

---

[1]) *Braun:* „*Novissimum fundamentum et praxis artilleriae*“. 1687. Переведено на русскій въ 1710.

[2]) *Putoneo:* „*Grund-Lehren der Artillerie*. 1723.

[3]) Бухнеръ (стр. 104) описываетъ, „каменныя“ пушки. Орудія эти отлиты изъ мѣди и называются каменными только потому, что происхожденіе ихъ ведется отъ бомбардъ, стрѣлявшихъ камнями. На чертежахъ эти орудія показаны очень тонкостѣнными съ цилиндрическими каморами и каналомъ длиною около 6—8 кал.; стрѣляли они каменными ядрами или зажигательными и свѣтящими снарядами, „всякими гранатами и гранатною дробью“.

также и *полковыя орудія*, къ которымъ относится 3 фн. калибръ. Къ разряду полковыхъ орудій начинаютъ относить также и гаубицы (удлиненныя до 6 кал.) для стрѣльбы гранатами и картечью.

Ни порядка въ калибрахъ, ни сколько-нибудь стройной системы еще не установилось. Попрежнему употребляются орудія большихъ калибровъ (48, 50, 96 фн. и даже 120 фн.) [1]), уже оставленныя во Франціи. Съ другой стороны сохранились еще малыя орудія, калибромъ въ 1—2 фн. Въ описаніяхъ современной матеріальной части встрѣчаются (подобно С. Реми) орудія съ двойными и тройными каналами, расположенными горизонтально рядомъ, такъ что сѣченіе канала имѣетъ видъ овала (двухъ полукруговъ, соединенныхъ касательными [2]). Упоминаемъ объ этихъ орудіяхъ потому, что, быть можетъ, они имѣютъ связь съ секретными гаубицами Шувалова (съ овальнымъ каналомъ). Всѣ части орудій начинаютъ выражать въ калибрахъ, а различныя названія орудій исчезаютъ. Бухнеръ (стр. 89 въ русскомъ переводѣ) говоритъ: „Непотребно есть (пушкарю) многіе имена (пушкамъ) давати или тѣмъ величину ядра трудиться узнавати, потому что у многихъ пушекъ великое раздѣленіе является, что хотя пушки одинокія имена имѣютъ [токмо не роды]. Но однакожъ не одинокія ядра стрѣляютъ, того ради какова пушка мѣдью обрѣтена будетъ, по тому подобаетъ и заряженіе учреждати, какое пушка имя не имѣетъ“.

Прежнія короткія гаубицы („Огнистые коты“ и проч. длиною канала 3 кал.) начинаютъ выходить изъ употребленія и вновь не изготовляются.

Желая усилить дѣйствіе, разрывными снарядами, но не имѣя еще возможности стрѣлять ими изъ пушекъ вслѣдствіе непрочности этихъ снарядовъ, принимаютъ болѣе длинныя гаубицы (общая длина около 6 кал., каналъ—4 кал.), сравнительно меньшаго, чѣмъ прежнія, калибра (прежде наиболѣе распространенный калибръ былъ 48 фн. по каменному вѣсу, т. е. около 10—11 дм.). Такія гаубицы имѣютъ преимущество передъ пушками, благодаря разрывнымъ зарядамъ, и

---

[1]) *Geissler*. „Neue curieuse und volkommene Artillerie“. 1817 г. говоритъ стр. 17. Артиллерія раздѣляется на 3 части: *батарейную, полевую* и *полковую*. Батарейную составляютъ: 12, 18, 24, 36, 48, 90, 96 *и больше*. Полевыми орудіями служатъ: 6, 8, 10 и 12 фн. (такой же конструкціи, какъ и батарейныя). Полковыми служатъ: 1, 2, 3 до 4 фн.—обыкновенныя и облегченныя.

[2]) Модель такого орудія имѣется въ Германскомъ музеѣ; чертежъ его помѣщенъ въ „Quellen zur Geschichte“. Часть III, черт. A. CLVII и VIII. На орудіи вычеканенъ 1625 г. Бухнеръ описываетъ его и приводитъ чертежъ стр. 41 черт. 70 и 71: „три 16 фн. ядра легче подымаются съ мѣста своего, нежели одно цѣлое 48 фн. ядро“. Орудіе имѣетъ общую коническую камору. Длина канала 17 калибровъ (16 фт.).

передъ прежними короткими гаубицами (которыя начинаютъ называть батардами или каморными пушками и которыя сохранились какъ остатки бомбардъ) и мортирами въ—дальности, въ большей дѣйствительнности и въ возможности стрѣлять и прицѣльно, и навѣсно. Гаубицы имѣютъ цилиндрическую или коническую камору и стрѣляютъ относительными зарядами въ $^1/_7$—$^1/_{10}$. Онѣ перевозятся, какъ и пушки, на колесныхъ лафетахъ, тогда какъ мортиры перевозятся отдѣльно отъ своихъ станковъ: тѣ и другія на особыхъ повозкахъ.

Мортиры имѣются въ большомъ количествѣ и самыхъ разнообразныхъ калибровъ отъ 12 и до 300 фн. (6—20 дм.). Длина мортиръ была около 3 кал.; длина канала отъ $1^1/_2$ до $2^1/_2$ кал.; были мортиры „сидячія“ (или стоячія съ цапфами у конца казенной части), „висячія“ (съ цапфами почти посединѣ; такія мортиры помѣщались тоже иногда на колесныхъ лафетахъ) и съ поддонами (стрѣляли подъ постояннымъ угломъ въ 45^0). Были мортиры мѣдныя, чугунныя (стѣны приблизительно вдвое толще), деревянныя (небольшія мортирки—ручныя—для бросанія ручныхъ гранатъ 3 и 6 фн.) и даже *земляныя*. Послѣднія мортиры состояли изъ деревяннаго скрѣпленнаго обручами цилиндра большого калибра съ отдѣльною каморою; то и другое зарывалось въ землю подъ извѣстнымъ угломъ. Эти мортиры играли роль прежнихъ камнеметовъ, еще не вышедшихъ изъ употребленія. Онѣ стрѣляли камнями, осколками (картечью), мелкими гранатами различныхъ калибровъ или деревянными цилиндрами, начиненными порохомъ и желѣзными осколками, или мелкими (ручными) гранатами, снабженными трубкою.

15. Снаряды.—Снарядами для пушекъ служили чугунныя ядра (обыкновенныя и каленыя) и картечь. Для гаубицъ—чугунныя гранаты и бомбы, картечь, свѣтящіе зажигательные снаряды, также цѣпныя, раздвижныя, складныя ядра, книппеля и проч. Для мортиръ—бомбы, каменныя ядра, которыя продолжали употреблять въ крѣпостной войнѣ до $^1/_2$ XVIII-го столѣтія, для обстрѣливанія матеріальной части крѣпостной артиллеріи съ близкихъ дистанцій, гранатная и каменная картечь.

Гранаты и бомбы употреблялись какъ сферическія, такъ и овальныя и цилиндрическія [1]), съ эксцентрическою пустотою, для того, чтобы обращать большую толщину стѣнъ къ заряду и чтобы бомбы

---

[1]) Гейсслеръ, стр. 75 и друг. Митенъ, стр. 16, ч. II, и 12, ч. III.

летѣли этою частью впередъ, не падали на трубку и не заглохали. Но были бомбы и съ концентрическою пустотою. Иногда бомбы отливались вмѣстѣ съ крупными придатками, къ которымъ прикрѣплялся зарядъ въ картузѣ изъ полотна или пергаментной бумаги и которые вводились въ камору вмѣстѣ съ зарядомъ. Иногда такіе приливы замѣняли ушки и служили для того, чтобы бомба не могла повернуться при заряжаніи очкомъ къ заряду [1]). Иногда для укрѣпленія шпигля дѣлалось второе очко на противоположной сторонѣ отъ очка для трубки. Шпигель прикрѣплялся тогда желѣзнымъ стержнемъ. Иногда этотъ стержень пропускался черезъ весь зарядъ, придавая ему большую прочность. Бомбы отливались обыкновенно заодно съ ушками около очка, но иногда ушковъ не было вовсе и для удобства обращенія съ такими бомбами ихъ оплетали веревочною сѣткою съ петлею. Иногда бомбы большихъ калибровъ, кромѣ пороха, начинялись свинцовыми пулями или мелкими гранатами (тогда бомба снабжалась отверстіемъ большого діаметра съ крышкою, а трубка помѣщалась въ особое очко сбоку). Трубки были деревянныя или желѣзныя; послѣднія иногда, кромѣ медленно горящаго состава, снаряжались еще пулями и порохомъ, чтобы сдѣлать болѣе опаснымъ тушеніе. Къ концу XVII-го вѣка замѣтили уже, что трубка можетъ быть зажжена газами заряда и перешли къ стрѣльбѣ однимъ огнемъ, хотя прибѣгали иногда и къ двойному. Иногда всетаки вкладывали бомбу очкомъ къ заряду [2]).

Картечь употреблялась еще „вязанная“, съ чугунными ядрами, подобно описанной у С. Реми, но была и въ видѣ жестянокъ, наполненныхъ свинцовымъ „дробомъ“ (рѣзаннымъ свинцомъ, иногда шестигранной формы) и снабженныхъ крышкою и толстымъ деревяннымъ дномъ.

Зажигательныя ядра — каркасы состояли изъ двухъ крестообразно расположенныхъ желѣзныхъ полосъ, изогнутыхъ по овалу и скрѣпленныхъ снизу желѣзнымъ поддономъ въ видѣ неглубокой чашки. Въ каркасъ помѣщался мѣшокъ съ составомъ. Въ составъ вставляется одна или много трубокъ (какъ было показано у Діего Уфано). Снаружи все покрывалось смолою, за исключеніемъ заготовки трубокъ. Для свѣтящихъ ядеръ дѣлались корпуса изъ плетеной соломы. Иногда въ зажигательные снаряды вкладывались ручныя

---

[1]) Митенъ, стр. 16, ч. II.
[2]) Гейсслеръ, стр. 80.

гранаты. Иногда такіе снаряды укрѣплялись на копьяхъ и стрѣлахъ, которыми стрѣляли изъ мушкетовъ. Подобнымъ же образомъ стрѣляли й ручными гранатами. Кромѣ каркасовъ употреблялись зажигательные снаряды, названные „брандкугелями“, изобрѣтенными поручикомъ фонъ-Шиндлеромъ и состоявшими изъ бомбъ съ нѣсколькими очками (3 — 5). Внутренность наполнялась зажигательнымъ составомъ, а очки заготовлялись стопиномъ.

Употреблялись еще и дымящія, горящія, вонючія, ослѣпляющія, шумящія и проч. ядра—продукты пиротехническаго искусства, бывшаго тогда повсюду въ большой модѣ.

Наконецъ, употреблялись цѣпныя и другія ядра (полисадныя) сложнаго устройства и формы для пораженія одновременно нѣсколькихъ людей, для разрушенія полисадовъ, мачтъ и проч. (два ядра или полушарія, соединенныя цѣпью или стержнями на петляхъ; ядра, снабженныя остріемъ или двумя, или двумя ножами у поддона, раздвигаемыми въ стороны пружинами по вылетѣ изъ канала, причемъ ядро прикрѣплялось къ поддону стержнемъ, а ножи прижимались къ стержню подъ ядромъ; книппели — два цилиндрическихъ ядра по краямъ стержня и проч.).

Въ большомъ употребленіи были еще петарды.

16. Нѣмецкая артиллерія конца періода.—Описанная выше матеріальная часть съ небольшими лишь измѣненіями существовала въ Германіи еще въ половинѣ XVIII-го вѣка, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, составленной по даннымъ Грубера (1700) [1]), Путонео [2]) (1723) и *Бюнау* [3]) *(1779)*. См. таблицы на стр. 174—177. Замѣчательно, что даже у послѣдняго автора, писавшаго свой трудъ, 16 лѣтъ спустя, послѣ 7-лѣтней войны, и посвятившаго его Фридриху Великому, *нѣтъ ни слова о преобразованіяхъ послѣдняго*. Надо думать, что опубликованіе этихъ свѣдѣній не было разрѣшено, такъ какъ врядъ ли они не были извѣстны автору очень обстоятельно составленнаго серьезнаго труда (изложеннаго въ формѣ вопросовъ и отвѣтовъ).

[1]) *Major Gruber*: „Neuer und Gründlicher Unterricht von der heutigen fortification und Artillerie“. 1700 (Нюренбергъ).

[2]) См. выше выноску, стр. 169.

[3]) *Von Bünau*: „Gründlicher Unterricht zur Artillerie und Feuerwerkerey“. 1779 (Halle).

16. Таблица данныхъ нѣмецкой

ОРУДІЯ.	Калибръ вѣсовой.	Калибръ линейн.	Длина.	Вѣсъ.	Относит.	Толщина стѣнъ оруд. Наиб.	Толщина стѣнъ оруд. Наим.	Зарядъ [4]).	Число лошад. въ запряжкѣ.	Число прислуги.
	фунт.	дм.	кал.	пуд.	ядр.	кал.	кал.	фунт.		
I. Пушки.										
1) Цѣлый картаунъ [1]).	48	7,2	18	240	200	14/16	12/16	36	24	4+20 [2])
2) 3/4 картаунъ . . .	36	6,3	20	210	235	17/18	15/18	24	20	4+16
3) 1/2 картаунъ . . .	24	6,7	22	180	300	1	1/2	18	16	3+12
4) 1/4 картаунъ или цѣлая полевая пушка .	12	4,5	24	90	300	1	1/2	9	8—10	2+8
5) Полу 1/4 картаунъ .	6	3,6	27	60	400	7/16	4/16	ок. 4 1/2	6	4
6) 1/4 полевая пушка или полковая пушка	3—4	2,8-3,3	14—18	25	300 250	—	—	2—3	4— 6	3+4
Тоже длинная . . .	—	—	28	—	—	—	—	—	—	—
II. Шланги.										
1) Фельдъ-шлангъ [3]).	18	5,3	30	150	335	1 2/16	1	13 1/2	14	3+10
2) 1/2 фельдъ-шлангъ.	9—10	ок. 4	36	90	400	—	—	6—7 1/2	8 –10	2+6
3) 1/4 фельдъ-шлангъ.	5—6	ок.3,5	40	75	550	—	—	3 1/2—4 1/2	5— 6	4+6
4) Полу 1/4 фельдъ-шлангъ или фалконетъ	2	2,6	36	36	720	—	—	1/2	3— 4	1+2
5) 1/2 фальконетъ . .	1	2	38	20	800	—	—	3/4	2	1+1
6) Серпантина или Шмиргель . . .	16 лот. или 1/2 ф.	—	40	13	1040	—	—	—	1—2	1+1

[1]) Двойные (100 фунт.) картауны вышли изъ употребленія.
[2]) 4 *пушкаря* (Büchsenmeister) и 20 помощниковъ (Handlanger).
[3]) Болѣе крупныя 36 и 40 фунт. шланги вышли изъ употребленія.
[4]) По Митену и Бухнеру.

...тиллеріи начала XVIII вѣка.

Дальность при: 1°. шаг.	Дальность при: 45°. шаг.	Число выстрѣловъ въ: 1 день.	Родъ снаряда.	ЗАМѢЧАНІЯ.
1000	6000	50—60	ядра.	1 и 2. Наилучшія *брешируюшія орудія*—для осадной (для разрушенія одеждъ), но не для крѣпостной артиллеріи. Перевозятся на особыхъ повозкахъ: лафеты отдѣльно. Удобнѣе всего—водою.
—	—	60	—	
900	5070	80	—	3. Наибольшія орудія крѣпостей; но годны и для осадной (разрушать апроши, батареи, галлереи). 2 его выстрѣла лучше 1-го цѣлаго картауна.
750	440	100	—	4. Наивыгоднѣйшія орудія во всѣхъ случаяхъ. Считаются *тоже батарейными орудіями.*
360	650	100	—	5. Для обстрѣливанія непріятельской артиллеріи въ крѣпостяхъ столько же полезны.
—	—	100	ядра, картечь, цѣпныя ядра и книппеля.	6. При полкахъ (но и въ крѣпостяхъ, какъ и въ полѣ, для стрѣльбы по войскамъ, въ казематахъ и фоссебреяхъ). Иногда заряжаются сзади для ускоренія *стрѣльбы.*
—	—	—		
1200	7140	80	ядра.	1 и 2. Числятся въ числѣ батарейныхъ орудій, но чаще употребляются въ полѣ (по названію) для дальней стрѣльбы.
900	5370	90	—	
700	4180	100	—	
570	3320	100	—	4. Въ полѣ не употребляются. Въ крѣпостяхъ устанавливаются на башняхъ и высотахъ для пораженія отдѣльныхъ людей на близкихъ разстояніяхъ.
410	2450	„сколько угодно!“	—	
320	1870	—	свинцов. желѣзн.	

16. Таблица данныхъ нѣмецкой

ОРУДІЯ.	Калибръ вѣсовой.	Калибръ линейный.	Длина.	Вѣсъ.	Относит.	Толщина стѣнъ оруд. Наибольш.	Толщина стѣнъ оруд. Наименьш.	Зарядъ [1]).	Число лошадей въ запряжкѣ.	Число прислуги.
	фун.	дм.	кал.	пуд.	бомб.	кал.	кал.	фун.		
1) III. Гаубицы.	8	ок. 6	5—6	6—12	—	1/2	1/4	—	При перевозкѣ на лафетахъ приходилось по 12 п. на лошадь (4 центн.).	2—12 [2])
2) „ . . .	10 по каменному вѣсу	6 1/2								
3) „ . .	12	7								
4) „ . . .	15	7 1/2								
5) „ . . .	20	8								
6) „ . . .	30	9,5								
	тоже.	—	длина кан.	—	—	—	—	—		—
1) IV. Мортиры . .	300	20	1 1/2	—	—	1/3	6/64	ок. 5		—
2) „ . . .	200	18	1 2/3	—	—	1/3	10/64	ок. 4		—
3) „ . . .	100	15	1 3/4	—	—	1/3	10/64	ок. 3 1/4	Мортиры перевозились отдѣльно отъ лафетовъ на особыхъ повозкахъ. На лошадь приходилось по 18 пуд. (6 центн.).	—
			1 7/8	—	—	—	—	—		—
4) „ . . .	60	12	1 1/2	—	—	1/3	9/64	ок. 2 1/2		—
			1 3/4	—	—	20/64	8/64	—		2+12
			2	—	—	1/3	10/64	—		—
5) „ . . .	30	9	2 1/6	—	—	20/64	8/64	30 л.		—
6) „ . .	12	7	2 1/4	—	—	20/64	9/64	ок. 12 л.		—

[1]) По Митену и Бухнеру. [2]) *Фейерверкеры* и помощники.

тиллеріи начала XVIII вѣка.

Дальность при:		Число выстрѣловъ въ	Родъ снаряда.	
1°.	45°.			
шаг.	шаг.	1 день.		
—	—	—	гранаты, картечи, камни, зажигат., свѣтящіе снаряды	1. *Гаубицы* получили иное устройство, чѣмъ прежніе „огненные коты“. Онѣ имѣютъ сходство съ короткими пушками по дальности бросанія и съ мортирами по *камерамъ* (цилиндрическимъ). Могутъ стрѣлять и *прицѣльно* и *навѣсно*, какъ въ полѣ, такъ и въ крѣпостной войнѣ. Перевозятся на колесныхъ лафетахъ.
Камора		наиб. зарядъ	бомбы.	
ширина кл.	глубина кл.			
1/3	3/4	12 ф.	560	1. Мортиры употребляются бронзовыя и чугунныя, бываютъ висячія, стоячія и съ поддонами. Небольшія мортиры употребляются и въ полѣ; большія исключительно въ крѣпостной войнѣ. Висячія мортиры перевозятся на особыхъ дрогахъ, но накладываются на колесные лафеты; стоячіе—на станки, подобные нынѣшнимъ, деревянные или чугунные. Болѣе употребительны 60 фунт. мортиры. Мортиры болѣе 100 фунт. почти не употребляются. Заряды готовились изъ мушкетнаго пороха.
1/3	3/4	—	380	
1/3	3/4	—	208	
—	—	—	—	
1/3	2/3	—	—	
24/64	44/64	—	125	
1/3	3/4	—	—	
24/64	3/4	—	62	
24/64	1/8	—	25	

17. Порохъ употреблялся трехъ сортовъ: пушечный, мушкетный и purschpulver—наилучшій сортъ; соотвѣтственные ихъ составы:

1) Селитры 1 фн., сѣры 7 лот. и угля 9 лот., обработка на мельницѣ 8—12 часовъ.

2) Селитры 1 фн., сѣры 6 лот. и угля 8 лот., обработка 18···20 час.

3) Селитры 1 фн. (наилучшей), сѣры 4—4$^1/_2$ лота и угля 6 лот., обработка 30—36 часовъ.

Для обработки пороховыхъ и фейерверочныхъ составовъ начинаютъ уже употреблять бѣгуны [1]).

Испытаніе пороха производится мортирками, подбрасывающими грузъ, удерживаемый на наибольшей высотѣ зубчатою рейкою, или нѣчто въ родѣ пружиннаго курка съ храповымъ колесомъ (подъ головкою курка—маленькая камора, зарядъ которой взводилъ курокъ на большую или меньшую высоту).

18. Ручное оружіе.—Ни одинъ изъ многочисленныхъ нѣмецкихъ авторовъ этого періода не приводитъ описанія ручного огнестрѣльнаго оружія. Судя по даннымъ „Quellen zur Geschihte“, германское ручное оружіе состояло изъ аркебузовъ съ колесцовыми замками и изъ мушкетовъ съ фитильными и кремневыми. Рыцари 1616 года изображены кто съ пикою, кто съ мушкетомъ. Въ 1674 году—всѣ съ мушкетами или мушкетонами; къ мушкетамъ полагались берендейки съ подвижными деревянными трубочками (патронами). На поясѣ лядунка съ фитилемъ. Мушкеты были облегчены по примѣру Густава-Адольфа, а въ XVIII вѣкѣ замѣнены ружьями съ кремневыми замками и кинжальнымъ штыкомъ. Были также и парадные карабины. На одномъ изъ чертежей „Quellen“ изображено *скорострѣльное ружье* съ револьвернымъ барабаномъ, который поворачивался отъ руки послѣ каждаго выстрѣла и закрѣплялся въ требуемомъ положеніи особою защелкою. Замокъ—фитильный. Стволъ укрѣпленъ на треногѣ. Вѣроятно этого рода оружіе употреблялось въ крѣпостяхъ (еще въ XVI вѣкѣ [2]).

ГЛАВА III.

Русская артиллерія III-го періода.

I. Орудія царя Михаила Ѳеодоровича.—Со времени Михаила Ѳеодоровича до Петра Великаго никакихъ серьезныхъ улучшеній въ нашей артиллеріи не произошло. Попрежнему существуютъ или орудія

[1]) Бухнеръ, стр. 257, фиг. 8 (послѣдней части).

[2]) Оно описано у генерала Потоцкаго: „Современное ручное оружіе“, 1895 г., стр. 18.

русскаго изготовленія самой разнообразной и далеко не рациональной конструкціи, преимущественно пищали, какъ о томъ можно судить по существующимъ въ Артиллерійскомъ музеѣ образцамъ, или иностранныя, преимущественно нѣмецкаго происхожденія. Въ слѣдующей табличкѣ помѣщены данныя сохранившихся до нынѣ орудій (относительныя данныя вычислены по приближенію).

	Калибръ. дм. фн.	Длина относ. дм. кал.	Вѣсъ. пд. относ.
Пищаль царь Ахиллесъ 1617 г.	6 —24	141—40	220—365
„ 1628 года.	3,7— 6	120—32	52—350
„ 1629 „	3,4— 4	114—33	33—300
„ 1630 „	3,1— 3	100—32	33—400
„ 1692 „	2,9— 3	115—48	29—390
„ XVII вѣка съ тройнымъ каналомъ и 3 запалами безъ дельфиновъ—нѣмецк. происхожденія:	2,7— $2^1/_2$	88—32	59—940

Всѣ орудія мѣдныя. Разные калибры, несообразные вѣса, большая длина, никакихъ признаковъ какой бы то ни было системы. Кромѣ этихъ орудій, существуютъ еще *органы*. Въ описи Михаила Ѳеодоровича (1642 года) говорится: „да на площадь ксвитошной слободѣ три *аранки* по 3 стволы въ одномъ станку съ притинами“ [1]).

Въ одномъ образцѣ существующаго въ музеѣ органа на валу укрѣплены 5 рядовъ ружейныхъ стволовъ, по 12 въ каждомъ (въ одномъ—13, всего 61); затравки каждаго ряда соединены запальнымъ желобкомъ. Выстрѣливъ изъ одного ряда, органъ поворачивали для слѣдующаго и т. д. Вся система — на двухколесномъ станкѣ *съ оглоблями* [2]). Органъ этотъ напоминаетъ нѣмецкіе, помѣщенные въ „Quellen zur Geschichte“. Существуетъ, наконецъ, пищаль 1615 года, *заряжавшаяся съ казенной части* (призматическій поперечный клинъ), *нарѣзная* (10 крупныхъ полукруглыхъ нарѣзовъ, глубиною 0,2 шириною 0,4 дм. вьются *справа налѣво*, дѣлаютъ $^1/_4$ оборота). Калибръ 3 дм., длина 62 дм., длина нарѣзной части 53 дм.; камора 2 дм., вѣсъ 20 пд. [3]).

Экземпляръ имѣетъ рѣдкое археологическое, но никакого практи-

---

[1]) Ген. Бранденбургъ, Историч. каталогъ, ч. I, стр. 127. Опись Троицко-Сергіевской лавры.

[2]) Имѣется фотографія этого органа въ альбомѣ русской артиллеріи, изданномъ въ память 500-лѣтія ея въ 1889 году. Тамъ же и нарѣзныя пищали.

[3]) Въ надписи странная ошибка, вмѣсто „duci omnium Russorum“, написано „omnium ursorum“ (вождю всѣхъ медвѣдей)!

ческаго значенія, такъ какъ очевидно представляетъ собою, какъ и нѣсколько другихъ ей подобныхъ, лишь исключительный, а не нормальный образецъ — слишкомъ преждевременную выдумку досужаго мастера, напоминающую „винтовальныя карабины“ С. Реми и нѣмецкія нарѣзныя орудія, помѣщенныя въ „Quellen zur Geschichte“ [1]).

Въ одной изъ рукописей Публичной библіотеки (№ 196): „Разряды Смоленскаго похода“ 1632—1634 гг., видно, что у Шейна были слѣдующія орудія:

	Ядро.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ волока.	Число подводъ.	Вѣсъ станка съ колесами.	Число подводъ.
Пищаль Инрогъ.	70 фн.	450 пд.	210 пд.	64	200 пд.	10
„ Пасынокъ.	55 „	350 „	165 „	52	200 „	10
„ Волкъ.	40 „	350 „	176 „	52	200 „	10
	Каменныя.					
Пушки верховыя.	160 фн.	35			33 всего	9
„ „	80 „	31	станъ съ колесами		25 „	4
„ „	? „	81	„ безъ колесъ		144 „	?

Всего съ Шейномъ было 158 орудій и при нихъ 184 пушкаря.

Эта артиллерія современна 30-лѣтней войнѣ. Она очень напоминаетъ описанную Онисимомъ Михайловымъ.

2. Орудія Алексѣя Михаиловича. Образцы, имѣющіеся въ музеѣ.— Пищали желѣзныя и мѣдныя, мало отличающіяся отъ предыдущихъ (калибры отъ 1,4 до 3,6 дм.).

Мортиры:

	Калибръ. дм.	бомба.	Длина. дм.	относит.	Вѣсъ. пд.	относит.
Мортира мѣдная 1668 г.	14 —	8 пд.	37 —	$2^3/_4$	$50^1/_2$ —	7
„ „ 1669 „	13,5—	6 „	38 —	$2^3/_4$	$50^1/_2$ —	8
„ „ 1669 „	10 —	4 „	28 —	$2^3/_4$	$24^3/_4$ —	6

Мортиры имѣютъ болѣе раціональную конструкцію, похожую на иностранныя и сохранившуюся впослѣдствіи. Кромѣ того, имѣется еще нѣсколько образцовъ оригинальныхъ, отлично отдѣланныхъ золотомъ и серебромъ пищалей, заряжающихся съ казенной части гладкостѣнныхъ и нарѣзныхъ [2]), подобныхъ вышеупомянутымъ и быть

---

[1]) См. „Quellen“, атласъ II, фиг. A. CXXXII и A. CV.
[2]) См. вышеупомянутый альбомъ.

можетъ изготовленныхъ однимъ и тѣмъ же мастеромъ. Пищали эти наложены на лафеты, представляющіе историческій интересъ, такъ какъ большинство орудій Алексѣя Михаиловича возились именно на лафетахъ такой же конструкціи, какъ это видно изъ труда Пальмквиста (см. ниже).

Лафетъ представляетъ собою двѣ толстыя деревянныя станины, окрашенныя въ красную краску, украшенныя множествомъ фигурныхъ оковокъ и соединенныя между собою толстыми деревянными подушками. Высота станинъ идетъ, постепенно уменьшаясь отъ середины впередъ и назадъ, такъ что верхняя сторона образуетъ тупой равносторонній уголъ съ вершиною по срединѣ станины; нижняя сторона—прямая; по концамъ небольшія возвышенія. Посрединѣ, у вершины угла, укрѣплены двѣ нетолстыя желѣзныя вилы, въ которыхъ помѣщаются довольно тонкія цапфы орудія. Съ обѣихъ сторонъ около этихъ вилъ къ станинамъ придѣланы откидныя горизонтальныя подушки, которыя могли служить сидѣніями (какъ это показано у Пальмквиста—при церемоніальномъ маршѣ).

Передняя часть станинъ закрѣплена на толстой деревянной оси съ двумя деревянными, грубо ошинованными и окованными колесами. Хоботовая часть снизу имѣетъ подушку въ видѣ бруса съ отверстіемъ для надѣванія на шворень другой такой же оси во время передвиженій. Слабыя цапфы и цапфенныя вилы и примитивность конструкціи лафета ясно указываютъ на слабость дѣйствія этихъ пищалей, стрѣлявшихъ очевидно малыми зарядами (только большой вѣсъ орудія благопріятствовалъ возможности сколько-нибудь продолжительной стрѣльбы).

Попытки устройства нарѣзныхъ орудій у насъ продолжались повидимому съ большею настойчивостью, чѣмъ гдѣ-либо въ другихъ государствахъ въ теченіе XVII-го и даже въ началѣ XVIII-го вѣка, такъ какъ имѣются образцы, относящіеся несомнѣнно къ этому времени (судя по дельфинамъ и отдѣлкѣ, — орудія очевидно нѣмецкаго происхожденія).

Органы конца XVII столѣтія, кромѣ ружейныхъ и пистолетныхъ стволовъ, снабжались у насъ иногда, судя по имѣющимся въ музеѣ образцамъ, небольшими 3 дм. (3 фн.) мортирками, а иногда маленькими чугунными орудіями (2,4 дм. калибра, 21 дм. длиною, съ камерами длиною 11 дм.).

3. Русская артиллерія по Пальмквисту.—Въ дополненіе къ этимъ немногимъ свѣдѣніямъ приводимъ данныя инженера Пальмквиста, бывшаго членомъ посольства Карла XI къ царю Алексѣю Михаило-

вичу [1]) (1674 г.). Изъ рисунковъ альбома видно, что: *лукъ* и *стрѣлы* еще въ употребленіи (дворяне, конница и татары) [2]); длина лука около $^3/_4$ роста человѣка; колчанъ привязанъ къ сѣдлу справа.

Пищаль на лафетѣ съ 4 колесами, совершенно тождественномъ съ вышеописаннымъ; запряженъ шестерикомъ; коренныя припряжены къ валькамъ и вагѣ, которая соединена съ переднимъ ходомъ, поддерживающимъ хоботъ. 2 верховыхъ на правыхъ лошадяхъ 1-го и 3-го уносовъ. 2 номера сидятъ на откинутыхъ подушкахъ у вилы и цапфъ орудія.

Другое такое же орудіе нѣсколько меньшаго вѣса и калибра, граненое по поверхности, съ ввинтнымъ винградомъ, расположено на такомъ же лафетѣ съ вращающеюся около вертикальной оси вилою (обстрѣлъ 360°); орудіе обращено дуломъ къ вагѣ и показано въ профиль и спереди (также—отдѣльно отъ лафета). Далѣе приведенъ чертежъ *гаубицы* съ цилиндрической каморой, украшеніями и дельфинами, неоставляющими никакого сомнѣнія въ ея нѣмецкомъ происхожденіи (совершенно тождественна съ описанными и изображенными многими изъ вышеназванныхъ нѣмецкихъ авторовъ; вся длина около 6,—каналъ около 4 калибровъ). Эта же гаубица изображена въ разрѣзанномъ видѣ, снаряженною гранатною картечью (тоже нѣмецкаго образца: цилиндрическій корпусъ; полушарныя дно и крышка; центральная прочная трубка съ приливами; по сторонамъ ея по 5 гранатъ, уложенныхъ рядами, очками къ трубкѣ) и *зарытою въ землю* въ исходящемъ углу небольшого треугольнаго ложемента съ апарелью (изображено отдѣльно и въ планѣ, и въ профили—разрѣзъ [3]). Рядомъ съ гаубицею показано и свѣтящее или зажигательное ядро

---

[1]) Капитаномъ *Пальмквистомъ* (Эрикъ) былъ собственноручно составленъ альбомъ рисунковъ, характеризующихъ народный и военный бытъ Россіи. Этотъ альбомъ, составленный еще въ 1674 году, изданъ лишь недавно въ Швеціи („facsimile“) и находится въ единственномъ экземплярѣ въ Публичной библіотекѣ, подъ заглавіемъ „Nägre widh Sidste Kongl. Ambassaden till Tzaren Muscou Giorde Observationer öfwer Rüsslandh“... „Нѣкоторыя наблюденія въ Россіи“. Среди бытовыхъ картинъ альбома (видъ и планы городовъ, крѣпостей, рисунки обрядовъ и обычаевъ народа, казней, наказаній и пр.) имѣется 1 страница, посвященная артиллеріи. Альбомъ былъ предметомъ сообщенія *генерала Евдокимова* въ Обществѣ ревнителей военныхъ знаній въ 1900 году. Благодаря указаніямъ генерала Евдокимова, намъ удалось ознакомиться съ альбомомъ въ Публичной библіотекѣ.

[2]) „Сила низовая, казанская, астраханская и сибирская... вся она конная и бьется *лучнымъ боемъ*... Тоже татары, башкирцы, калмыки... Дворяне же государевыхъ городовъ бьются разнымъ обычаемъ и *лучнымъ* и *огненнымъ* боемъ, кто какъ умѣетъ“. Изъ рѣчи посланника, стольника И. Н. Чемоданова Кузьмѣ Медичи, во Флоренціи. въ 1657 году. Сообщено генералъ-маіоромъ Евдокимовымъ.

[3]) Показанъ также выстрѣлъ изъ гаубицы съ огненнымъ слѣдомъ снаряда отъ трубки; уголъ около 45°. Зарытая мортира напоминаетъ разсказъ Бухнера, приведенный ниже, см. стр. 221, § 24 (выноска), и служитъ лишнимъ подтвержденіемъ общенія нашей артиллеріи съ нѣмецкою.

(каркасъ) овальной формы, обвитое плетеною соломою (см. выше, нѣмецкую артиллерію), покрытое клепками въ видѣ боченка и обтянутое обручами. Далѣе образецъ съ казны заряжающейся гаубицы, камора которой вращается отдѣльно на своихъ цапфахъ, перпендикулярныхъ оси орудія, вставленныхъ въ раму, прикрѣпленную къ казенной части гаубицы. Съ задней стороны въ раму пропущенъ винтъ, который прижимаетъ камору къ гаубицѣ, когда она заряжена (тоже нѣмецкое приспособленіе см. „Quellen“). Эта гаубица лежитъ на брусчатомъ станкѣ, крѣпостномъ или морскомъ, съ уступами сзади и на 4 маленькихъ деревянныхъ каткахъ. Далѣе показанъ небольшой кремневый аркебузъ съ вставленною въ стволъ стрѣлою, къ которой ниже наконечника прикрѣпленъ зажигательный снарядъ; ложа этого мушкета — неправильной грушевидной формы. Въ другомъ мѣстѣ показанъ обыкновенный длинный мушкетъ съ фитильнымъ замкомъ и берендейкой, съ деревянными трубочками (патронами) на привязяхъ. Ими были вооружены стрѣльцы (кромѣ того, бердышъ и кривая сабля). Наконецъ, въ болѣе мелкомъ масштабѣ показана артиллерія передъ парадомъ, гдѣ показаны поставленные въ рядъ десятка два совершенно одинаковыхъ орудій, подобныхъ первому изъ здѣсь описанныхъ (всѣ лафеты также одинаковы; прислуга стоитъ на ступицахъ колесъ двухъ сосѣднихъ орудій, съ бердышами на плечѣ).

Надо думать, что московская артиллерія представлялась посольству во всемъ блескѣ, судя по которому можно прійти къ заключенію, что наша артиллерія по разнообразію, слабости дѣйствія, отсутствію системы и несовершенству конструкціи далеко уступала нѣмецкой, которой, однако же, старалась очевидно подражать.

4. Организація русской артиллеріи до Петра. — Въ числѣ стрѣльцовъ, заведенныхъ еще въ 1547 году Іоанномъ Грознымъ, находились на службѣ артиллеристы, называвшіеся *„пушкарями“*. Неся въ мирное время одинаковую службу со всѣми стрѣльцами, пушкари, на время войны, по распоряженію начальства, брали орудія изъ крѣпостей и дѣйствовали ими въ полѣ. Хозяйственною частью артиллеріи, которая называлась тогда *„Огнестрѣльнымъ нарядомъ“*, или *„Большимъ нарядомъ“*, управлялъ *Пушкарскій Приказъ*, въ которомъ засѣдали бояре и дьяки, по назначенію Государя. Онъ заключалъ подряды на поставку пороха, на изготовленіе орудій, снарядовъ и всей матеріальной части вообще. Передъ открытіемъ войны для командованія артиллеріею назначался *„Пушкарскій Голова“*, о которомъ *Онисимъ Михайловъ* (§ 61, стр. 112) пишетъ:

„А о пушкарскомъ головѣ обстоитъ великое дѣло, потому что онъ, пушкарская голова и въ войскѣ думной человѣкъ, а имѣетъ на себѣ не одно попеченіе о пушкарскомъ дѣлѣ, но и о всѣхъ воинскихъ людехъ имѣетъ печаль съ Воеводою и головами и со всею воинскою думою“.

На Пушкарскомъ Головѣ лежала обязанность составлять передъ войною *Корпусъ артиллеристовъ*. Пушкари у насъ были сначала иностранцы, впослѣдствіи—русскіе. Въ мирное время они помѣщались въ селеніяхъ, получившихъ названіе *Пушкарскихъ слободъ*. Пушкари раздѣлялись на два рода: тѣ, которые служили при большихъ орудіяхъ или собственно *пушкари*, и тѣ, которые служили при малыхъ орудіяхъ—*стрѣлки*. Къ тѣмъ и другимъ придавался корпусъ рабочихъ—*податные* или *ярыги*.

5. Дѣятельность Петра Великаго.—Время царствованія Петра можетъ быть подраздѣлено на 2 періода: 1) подготовительный, до Нарвскаго пораженія, въ которомъ царь учится, подготовляется къ будущимъ преобразованіямъ въ артиллеріи и пользуется тою крайне разнообразною и несовершенною артиллеріею, которая ему досталась по наслѣдству и которую онъ не успѣлъ еще привести въ порядокъ, и 2) преобразовательный, когда онъ создаетъ новую артиллерію.

Въ 1697 состоялось первое путешествіе Петра Михайлова за границу (Германію и Голландію), гдѣ (въ Кенигсбергѣ) онъ получилъ удостовѣреніе, что „вездѣ за исправнаго, осторожнаго, благоискуснаго и безстрашнаго огнестрѣльнаго мастера и художника признаваемъ быть можетъ“ [1]). Въ этомъ путешествіи съ нимъ ѣздилъ и царевичъ Александръ Арчилловичъ Имеретійскій—впослѣдствіи (1699 г.) *первый нашъ генералъ фелдцейхмейстеръ* — должность, замѣнившая собою „Пушкарскаго голову“.

6. Артиллерія до Нарвы.—Для осады Нарвы въ 1700 году, собрана была артиллерія изъ Новгорода, Пскова и другихъ городовъ; здѣсь отразился весь *хаосъ*, существовавшій въ русской артиллеріи подготовительнаго періода, о которомъ горькій опытъ заставилъ государя сказать впослѣдствіи: *„того ради никакого добраго чаянія о будущемъ дѣйствіи представить было не можно“.*

Тутъ были орудія всѣхъ временъ и всѣхъ калибровъ. Матеріальная часть была въ жалкомъ состояніи. Кромѣ 50 сравнительно легкихъ 3 фн. пушекъ, которыя тогда уже назывались полковыми и

---

[1]) Отъ полковника Штернфельда, артиллеріи курфюрста Бранденбургскаго. *Устряловъ*: „Истор. царств. Петра Великаго, томъ 3. Прил. I. Бранденбургъ, томъ II, стран. 2.

находились при войскахъ, было около 100 орудій разныхъ родовъ и калибровъ, привезенныхъ водою.

Въ этомъ числѣ были пищали 40 фн.: Левъ, Медвѣдь (вышеуказанныя, отлитыя въ 1590 г. и до сихъ поръ существующія) и Свитокъ; пищали: Скороспѣя (28 фн.), Соловей (22), Рокомышская (20), Барсъ (17), Соловей (15), Грановитая (15). Пушки ломовыя (28 и 21), пушки (24 и 18), пушки Голланки (10), пищали (6), мортиры (3 и 2 пд.), гаубицы (1 пд.) и пушки полковыя (3 фн). [1]).

Присоединяемъ сюда тѣ образцы орудій этого періода, которые сохранились въ Артиллерійскомъ музеѣ, а именно:

	Калибръ. дм.	фн.	Длина. дм.	кал.	Вѣсъ. пд.	относит.
Пищали царя Ѳеодора Алексѣевича (1681 г.).	2,6	$2^3/_4$	100	—35	23	—350
Мортиры 1681 года. . .	9,3	—120	30	—3,3	21	— 7
	11	—190	29	—2,5	28	— 6
Пищали Петра Великаго:						
Пищаль чугунная 1698 г.	2	— $2^1/_2$	38	—19	3 п. 14 ф.	—54
Пищаль Волкъ мѣдн. 1684 г.	2,2	— $2^1/_2$	89	—40	$13^1/_2$	—216
Пищаль мѣдная 1697 г. .	2,7	— $2^3/_4$	106	—40	24	—380
Мортиры 1695 г.	5,6	—18	19	—3,4	$6^1/_2$	— 14
„ 1695 „	9	—120	30,5	—3,3	30	— 9
„ 1698 „	13	—240	40	—3,0	50	— 9
„ 1699 „	12	—200	37,5	—3,1	$54^1/_2$	— 10

Данныя и названія очень напоминаютъ еще Онисима Михайлова, со времени котораго артиллерія наша сдѣлала мало успѣховъ, чему много способствовали, конечно, вышеуказанныя политическія условія.

Замѣтимъ еще, что тѣ 3 фн. *полковыя пушки*, которыя указаны выше, были подарены намъ шведами [2]).

Станки у этихъ орудій были неисправны и скоро разрушались отъ стрѣльбы. Когда въ военномъ совѣтѣ 6-го ноября положили приступить къ пробиванію бреши, то по отобраннымъ отъ артиллеріи свѣдѣніямъ оказалось, что ядеръ и пороху было мало. Изъ мортиръ

---

[1]) Всего 145 орудій. Эти орудія были захвачены шведами. См. „Описаніе осады Нарвы“, 1700 г., ген. Ратчъ. Артил. журн. 1858 г. № 3.

[2]) 300 пушекъ 3 и $3^1/_2$ фн. См. роспись пушкамъ, присланнымъ въ даръ Карломъ XII въ 1698 г. *Устряловъ*: „Истор. царств. Петра Великаго тм. II, прилож. XIII. *Бранденбургъ*. Ист. Каталогъ, томъ II, стр. 6.

можно было стрѣлять только камнями, потому что не было бомбъ, ихъ калибру соотвѣтствующихъ. Снаряды для пушекъ несоотвѣтствовали калибрамъ: съ трудомъ можно было откалибровать кружалами хотя по 100 ядеръ на орудіе.

Взятіе всей нашей артиллеріи шведами послѣ Нарвскаго пораженія принесло пользу въ томъ отношеніи, что потребовалось изготовлять новую артиллерію, къ чему императоръ Петръ Великій и его бомбардиры были уже приготовлены основательнымъ изученіемъ иностранныхъ артиллерій, германской и голландской, вліяніе которыхъ явно отразилось на вновь созданной Петромъ нашей новой артиллеріи, которая уже не только не уступала, но во многомъ даже превзошла иностранную.

7. Артиллерія послѣ Нарвы.—Александръ Арчилловичъ, взятый въ плѣнъ подъ Нарвою, умеръ въ Швеціи, неуспѣвъ ни въ чемъ проявить своей страстной любви къ артиллеріи. *Вторымъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ былъ назначенъ графъ Брюсъ.* „Надзирателемъ артиллеріи“ былъ назначенъ дьякъ Виніусъ. Этими двумя лицами главнымъ образомъ, подъ непосредственнымъ руководствомъ Петра, была создана новая артиллерія. Вмѣстѣ съ тѣмъ устанавливается *„артиллерійскій вѣсъ“* (чугунное ядро, діаметромъ 2 дм., принято за 1 фн., вѣсившій 19-тью золотниками, т. е. на $^1/_5$, болѣе торговаго)—по *нѣсколько увеличенной* Нюренбергской шкалѣ *Гартмана* [1]) и поручаются переводы иностранныхъ артиллерійскихъ книгъ на русскій языкъ (Бухнеръ, Браунъ—съ нѣмецкаго, Бринкъ—съ голландскаго и С. Реми—съ французскаго, см. ниже); книги эти очевидно были изучены преобразователями (быть можетъ, еще заграницею) и не остались безъ вліянія на конструкцію нашей новой артиллеріи. Всѣ части вновь проектированныхъ орудій и лафетовъ были *впервые у насъ указаны въ калибрахъ*.

Номенклатура орудій принята нѣмецкая. Всѣ прежнія характерныя названія оставлены. Калибры пушекъ обозначены въ артиллерійскомъ вѣсѣ. Этими двумя средствами была, наконецъ, установлена норма калибровъ и система орудій, ограничившія прежній произволъ литейщиковъ. Однако же, артиллерійскій вѣсъ былъ установленъ только для *пушекъ*. Для калибровъ мортиръ и гаубицъ не было установлено никакихъ опредѣленныхъ нормъ. Артиллерія подраздѣлена на *„Большую“* или *Осадную* („брештовыя пушки“), *Гарнизонную* (или крѣпостную), *полевую* (пѣшую, конную и полковую) *и морскую*.

---

[1]) Артиллерійскій вѣсъ установленъ Брюсомъ въ 1751 году, но официально утвержденъ значительно позже (1737).

Для разрывныхъ снарядовъ былъ сохраненъ торговый фунтъ, потому что при этомъ получались болѣе простыя соотношенія: діаметръ 10 фн. ядра, равный 4,3 дм., равенъ діаметру 8 фн. гранаты; половина его, 2,15 дм., равна діаметру 1 фн. гранаты.

Такимъ образомъ, по вѣсу гранаты легко опредѣлить вѣсъ ядра того же калибра, прибавивъ къ вѣсу гранаты $^1/_4$ ея вѣса [1]), такъ что:

діам.	4	фн.	гран.	=	діам.	5	фн. ядра.
„	8	„	„	=	„	10	„ „
„	12	„	„	=	„	15	„ „
„	24	„	„	=	„	30	и т. д.

Относительно подробныхъ конструктивныхъ данныхъ матеріальной части артиллеріи Петра Великаго сохранилось сравнительно мало данныхъ и при томъ довольно противорѣчивыхъ и не совсѣмъ точныхъ. Впрочемъ, вполнѣ точныхъ данныхъ получить и нѣтъ возможности по слѣдующимъ причинамъ: 1) Матеріальная часть, изготовлявшаяся въ различныхъ мѣстахъ, различалась по размѣрамъ, во-первыхъ, потому, что не было своевременно составлено подробныхъ табелей и детальныхъ конструктивныхъ чертежей, хотя и было сказано, чтобы изготовляемые предметы „ни чертою болѣе или менѣе назначеннаго были“, но самыя указанія были довольно сбивчивы [2]). Только въ 1724 году было приказано, чтобы никакихъ орудій безъ чертежей, подписанныхъ Брюсомъ, не лить. Во-вторыхъ, потому, что при установленіи артиллерійскаго вѣса было сдѣлано довольно крупное упущеніе. Брюсъ принялъ шкалу, нѣсколько отличавшуюся отъ Гартмановской, но всюду въ приказахъ называлъ ее Нюренбергской; отсюда выходила неизбѣжная разница въ размѣрахъ предметовъ, изготовлявшихся въ различныхъ мѣстахъ, придерживавшихся, гдѣ Брюсовской, гдѣ Гартмановской шкалы; разница эта доходила до того, что иногда ядра, вполнѣ пригодныя для орудій, изготовленныхъ однимъ заводомъ, не подходили къ одноименнымъ орудіямъ другого.

Въ-третьихъ, съ одной стороны, сами указанія руководителей, вслѣдствіе недостаточной еще опытности въ дѣлѣ, часто страдали

---

[1]) Кубъ 2,15 почти равенъ 10.

[2]) Напримѣръ: „Торель позади толщиною $1^1/_2$ калибра до начатія шишки задней. Силы развѣ зело мало къ дулу прибавить, а въ прочихъ мѣстахъ какъ нынѣ дѣланы, понеже пробу хорошо держатъ. Цапы однѣхъ изъ діаметра назадъ; отъ половины въ ней длины пушки и съ торелью“. См.: „Петръ I какъ артиллеристъ“, „Артил. журн. 1857 г. № 2“.

противорѣчіями и отступленіями отъ разъ принятой нормы, а съ другой, исполнители не всегда точно сообразовались съ указанными нормами. Орудія облегчались, утяжелялись, удлинялись или укорачивались безъ достаточныхъ къ тому основаній. Вслѣдствіе чего въ различныхъ источникахъ приводятся и разнящіяся между собою цыфровыя данныя. Такимъ образомъ, артиллерія создавалась на дѣлѣ далеко не на тѣхъ строгихъ требованіяхъ однообразія, которыя старался предъявлять Петръ I.

8. Главныя данныя артиллеріи Петра.—До сихъ поръ ни описанія, ни чертежей артиллеріи Петра не было издано, свѣдѣнія о ней далеко не полны и возбуждаютъ много сомнѣній. Нѣкоторые, напримѣръ (Ратчъ и всѣ существующіе до сихъ поръ авторы записокъ по исторіи артиллеріи), утверждаютъ, что у Петра была $^1/_2$ пд. гаубица длиною 10 кал., другіе (въ томъ числѣ и мы) сомнѣваются въ ея существованіи. Одни (и мы) приписываютъ честь созданія конной артиллеріи Петру, другіе отрицаютъ это и приписываютъ ее Фридриху Великому. Часть орудій Петровскаго времени была впослѣдствіи перелита въ новые образцы, вслѣдствіе чего нѣкоторыя изъ нихъ совсѣмъ исчезли (эту судьбу приписываютъ и $^1/_2$ пд. длиннымъ гаубицамъ).

При такихъ условіяхъ намъ стоило большого труда составить нижеприведенную систематическую таблицу главныхъ данныхъ Петровской артиллеріи,—(на стран. 190—196), таблицу, невполнѣ еще заполненную, не смотря на самое тщательное разсмотрѣніе, сличеніе и провѣрку матеріала почти вѣхъ главныхъ существующихъ источниковъ, изъ которыхъ главнѣйшими были два рукописныхъ курса артиллеріи начала XVIII вѣка: одинъ, имѣющійся въ библіотекѣ академіи (1741 г.) [1]), другой—въ семейной библіотекѣ генерала Бѣляева (см. отдѣлъ литературы). Въ приведенной таблицѣ (§ 10; стр. 190—194) мы сохранили порядокъ и названія перваго изъ нихъ, но добавили къ нимъ лишніе столбцы данныхъ, заимствованныхъ изъ другихъ источниковъ [2]).

Въ таблицѣ § 12 (стр. 195) помѣщены всѣ найденныя нами данныя о Петровскихъ гаубицахъ и мортирахъ и въ послѣдней таблицѣ (стр. 196) данныя орудій, сохранившихся въ Артиллерійскомъ музеѣ.

---

[1]) Къ сожалѣнію, неоконченный.

[2]) *Мейеръ*: „Историческія Свѣдѣнія...“ *Декеръ*: „Исторія Артиллеріи“, переводъ генерала *Маркевича*. Статьи генерала *Ратча* въ Артиллерійскомъ журналѣ 50-хъ и 60-хъ годовъ. Генералъ *Бранденбургъ*: „Историческій каталогъ“, томъ II. Генералъ *Платовъ*: „Записки Исторіи Артиллеріи“. Генералъ *Эгершгромъ*: „Записки Исторіи Артиллеріи“. *Лопатинъ*: „Записки объ артиллеріи“. *Шуваловъ*: „Атласъ его артиллеріи“. *Даниловъ*: „Начальное знаніе теоріи и практики артиллеріи“ и мн. друг...

9. Орудія,—отличавшіяся еще большимъ разнообразіемъ калибровъ (большіе 36 и 48 и малые ½—2 фн. еще не исключены) и сравнительно большимъ вѣсомъ, очевидно раздѣлены уже на осадную, крѣпостную, полевую и полковую, пѣшую и *конную*. Относительные вѣса орудій осадной и крѣпостной артиллеріи сохранили прежній характеръ (увеличиваются съ уменьшеніемъ калибра); при чемъ замѣтно облегчены лишь 36 и 48 фн. пушки. Названія орудій—нѣмецкія. По порученію Петра, производились *опыты стрѣльбы* съ цѣлью опредѣленія наиболѣе выгодной длины орудій 24, 18 и 12 фн. при зарядѣ въ ½. Сравненіе производилось по дальностямъ, получаемымъ при горизонтальномъ положеніи орудія. Полевая артиллерія хотя и выдѣлена, но облегчена мало (около 300 снаряд.) и больше насчетъ лафетовъ. Полковыя пушки облегчены такъ-же, какъ и самые крупные калибры. Къ тѣмъ и другимъ приданы особые двухколесные „скорострѣльные" зарядные ящики. Сильно облегчены полковыя пушки, назначаемыя для кавалеріи (несомнѣнный зародышъ конной артиллеріи). Точный калибръ опредѣлился не сразу,—рядомъ съ нѣмецкими 6 и 3 фн. имѣются французскія 8 и 4 фн. Поверхность орудій украшена вылитыми вензелями Петра, короною, государственнымъ гербомъ, иногда – девизомъ („Mediis pulcherrimus armis"), годомъ отливки и именемъ литейщика. Гаубицы 2 пд., мортиры 9 и 5 пд. входили въ составъ гарнизонной и осадной артиллеріи; меньшіе калибры– полевой.

Мортиры большого калибра—съ поддонами (9 и 5 пд.); 2 пд.—висячія—возились на колесныхъ лафетахъ и придавались полевой артиллеріи. 1 пд.—стоячія. Каморы—цилиндрическія (съ сферическимъ дномъ), слегка расширяющіяся къ казнѣ.

Гаубицы [1]) по своей конструкціи одинаковы съ нѣмецкими; каморы—цилиндрическія. ½ пудовая отличается своею большою длиною, общею—9½ и длиною канала 5½ кл.

Это, вѣроятно, та именно гаубица, которую нѣкоторые называютъ длинною и которая прибавлялась иногда, по свидѣтельству генер. Ратча, къ нашимъ кавалерійскимъ войскамъ (драгунамъ и казакамъ; была также и въ бомбардирской ротѣ). Сначала (1700 г.) она имѣла вѣсъ 30 пд., но потомъ онъ увеличенъ до 44.

Говорятъ, что Петръ велѣлъ также разсверлить прежнія 6 фн. пушки (вѣсомъ 50 пд.) до 6 фн. (½ пд.) калибра и снабдилъ ихъ коническою каморою [2]) (получилась длина около 17 кал.). Такія пушки употреблялись за недостаткомъ ½ пд. гаубицъ.

---

[1]) 1 пд. и ½ пд. гаубицы были введены въ нашу полевую артиллерію послѣ Петра въ 1728 году.

[2]) Ген. Ратчъ, Арт. журн., 1860 г. № 4. Тоже ген. Бранденбургъ Ист. кат. ч. II, стр. 21.

10. Таблица главныхъ данныхъ

		ПУШКИ БРЕШТОВЫЯ								Число.		
		Вѣсъ ядеръ.	Длина мѣднымъ пушкамъ[1]).	Длина желѣзнымъ пушкамъ.	Толщина тѣла мѣднымъ пушкамъ[2]).	Вѣсъ пушекъ.	Относительный вѣсъ.	Зарядъ.	Калибръ въ	Пушкарей.	Помощниковъ (1 ландлангеровъ).	Лошадей.
	I-го рода: брештовыя или проломныя пушки.	фун.	кал.	кал.	кал.	пуд.	ядр.	фун.	дм.			
1	Цѣлый картаунъ . . .	48	18	—	1	250	210	24	7,2	4	20	24
2	3/4 картауна	36	19	20	1	190	200	18	6,9	4	14—16	20
3	1/2 „	24	20	22	1	180	300	12	6,4	3	12	16
4	„	18	23	24	1 1/4	150	340	9	5,5	3	10	14
5	1/4 „	12	22	24	1	110	340	6	4,8	2	8	8—10
	2-го рода: гварнизонныя пушки.											
1	Цѣлый шлангъ	18	30	—	—	150	300	9	5,5	3	10	—
2	1/4 картауна	12	30	36	1	115	340	6	4,8	3	8	—
3	1/6 „	9	30	36	1	90	400	4,5	4,3	2	6	—
4	„	8	28	36	1	—	—	4	4,0	2	4	—
5	1/8 „	6	36	40	1	80	550	3	3,8	2	4	—
6	Фальконетъ или галбъ-шлангъ	5	39	40	1 1/24	75	600	2,5	3,6	1	4	—
7	Фальконетъ	4	39	40	1 1/24	—	—	2	3,3	1	3	—
8	Фальконетъ или серпентинель	3	30	36	—	—	—	1,5	3,0	1	3	—
9	Серпентинель или фальконъ	2	36	38	—	36	720	1	1,4	1	2	—
10	Серпентинель	1	38	—	1 1/24	21	840	1/2	—	1	1	—
11	Серпентинель	1/2	40	—	1 1/24	13	1040	1/4	—	1	1	—

[1]) До торели. Длина канала на 1 калибръ меньше. Всѣ орудія безъ камор безъ уступа.

[2]) У дна канала; у дула, у всѣхъ мѣдныхъ пушекъ 1/7 кал.

артиллеріи при Петрѣ Великомъ.

І Г В А Р Н И З О Н Н Ы Я.

Стрѣляютъ. На брешть.	Стрѣляютъ. Горизонтально.	Стрѣляютъ. При 45° (элевационно).	Длина лафета.	Толщина станины.	Діаметръ колесъ.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ орудія съ лафетомъ.	Вѣсъ передка.	Число боевыхъ припасовъ на орудіе.	Вѣсъ зарядная ящика.	Число боевыхъ припасовъ въ немъ.
шаг.	шаг.	шаг.	кал.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	пуд.			
500	1000	6000	26	4	9	—	—	—	—	—	—
470	950	5400	27	4	10	—	—	—	—	—	—
420	900	5070	28	4	11	140	320	—	—	—	—
410	850	4700	30	4	12	130	280	—	—	—	—
400	800	4000	32	4	13	70	170	—	—	—	—
прямой выстрѣлъ 0°	по верхней производящей.	45°									
600	1200	7140	38	4	12	130	280	—	—	—	—
—	—	—	38	4	13	70	185	—	—	—	—
450	900	5370	38	4	13	50	140	—	—	—	—
—	—	—	34	4—5	14	40	—	—	—	—	—
—	—	—	36	4-5	14	30	110	—	—	—	—
350	700	4180	—	5	14	30	105	—	—	—	—
—	—	—	—	5	15	25	—	—	—	—	—
—	—	—	40	5	15	20	—	—	—	—	—
280	570	3320	—	—	—	—	—	—	—	—	—
260	410	2450	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160	320	1870	—	—	—	—	—	—	—	—	—

исключая 3 фун. пуш. длиною 14 кал.; она—съ конической каморою въ 3 кал. длиною,

10. Таблица главныхъ данныхъ

	ОРУДІЯ.	Вѣсъ ядеръ.	Длина мѣднымъ пушкамъ [1].	Длина желѣзнымъ пушкамъ.	Толщина тѣла мѣднымъ пушкамъ [2].	Вѣсъ пушекъ.	Относительный вѣсъ.	Зарядъ.	Калибръ въ	ПОЛЕВЫЯ И ПОЛ Число. Пушкарей.	Помощниковъ (гандланге-ровъ).	Лошадей.
		фун.	кал.	кал.	кал.	пуд.	ядр.	фун.	дм.			
	3-го рода пушки: полевыя, которыя полную толстоту имѣютъ.											
1	Полевая цѣлая	12	24	26	—	112	300	6	4,8	2	8	15
2	Половина полевой . .	8	22	—	—	70	350	4	4,0	4	4	8
3		6	24	27	—	44	300	3	3,8	4	4	7
4	1/4 полевой	3	24	—	—	27	360	1 1/2	3,0	4	4	4
	4-го рода: полковыя пушки.											
1	Полковыя	4	17	18	20/24	20	200	1 1/2	3,3	4	4	4
2		3	17	18	20/24	15	200	1 1/4	3,0	4	4	2
	Полковыя, которыя употребляются при кавалеріи.											
1	Полковыя	3	14—15	16	16/24	10 1/2	140	1 1/4	3,0	4	4	2
2		4	14—15	16	15/24	14	140	1 1/2	3,3	4	4	3

[1]) До торели. Длина канала на 1 калибръ меньше. Всѣ орудія безъ каморъ, безъ уступа.

[2]) У дна канала; у дула у всѣхъ мѣдныхъ пушекъ 1/7 кал.

тиллеріи при Петрѣ Великомъ.

О В Ы Я П У Ш К И.											
Стрѣляютъ.											
Прямой выстрѣлъ.	По верхней производящей.	При 45° (Элеваціонно).	Длина лафета.	Толщина станины.	Діаметръ колесъ.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ орудія съ лафетомъ.	Вѣсъ передка.	Число боевыхъ припасовъ на орудіе.	Вѣсъ заряднаго ящика.	Число боевыхъ припасовъ въ немъ.
шаг.	шаг.	шаг.	кал.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	пуд. число ящиковъ			
400	800	4000	36	4	13	70	160	4	120 ядр. 30 карт.	Снаряж. 40 п.	37—38
350	600	3000	34	4—5	14	40	110	—			—
300	600	3000	36	4—5	14	30	75	2			75
250	470	2900	40	4—5	15	20	47	1			150
250	500	3000	31	4—5	16	15	35	—	120 ядр. и 30 кар.	40	150
250	420	2600	31	4—5	16	15	30	1			
200	400	2500	31	4—5	16	15	26	—	120 ядр. и 30 кар.	40	150
250	500	3000	31	4—5	16	15	30	1			

ключая 3 фунт. пушки длиною 14 кал.; она—съ коническою каморою въ 3 кал. длиною,

10. Таблица главныхъ данныхъ артиллеріи при Петрѣ Великомъ.

	МОРСКІЯ И ШВЕДСКІЯ ПУШКИ.			
	ОРУДІЯ.	Вѣсъ ядеръ.	Длина мѣдными пушкамъ.	Длина желѣзными пушкамъ.	Толщина тѣла мѣдными пушкамъ.
		фун.	кал.	кал.	кал.
1	3/4 картауна	36	—	—	—
2	1/2 „	24	18	19	—
3	„	18	19	20	—
4	„	12	19	20	—
5	„	8	20	21	—
6	„	6	20	21	—
7	„	4	21	22	—
8	„	3	21	22	—
9	„	2	22	23	—
	Шведскія брештовыя или проломныя пушки.				
1	картаунъ	48	16	18	1
2	3/4 картаунъ	36	18	20	1
3	1/2 „	24	22	24	1
4	„	18	23	27	1
5	1/4 „	12	26	—	—
	Шведскія полевыя и гварнизонныя пушки.				
1	Пушки	12	—	—	1
2	„	8	—	—	1
3	Пушки	6	—	—	1
4	„	4	—	—	1
5	„	3	—	—	1
1	Полковыя пушки	3	—	—	1
	Шведскія морскія.				
1	Пушки	24	—	—	1
2	„	18	—	—	1
3	„	12	—	—	1
4	„	8	—	—	1
5	„	6	—	—	1
6	„	4	—	—	1
7	„	3	—	—	1
8	„	2	—	—	1

II. Петровскія гаубицы и мортиры.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Вѣсъ бомбы.	Разрывн. зарядъ.	Относит. длина безъ винграда.	Вѣсъ.	Длина кан. (безъ кам.)	Родъ.	Зарядъ.	Камора. Длина.	Камора. Діаметръ.	Число лошадей.	Дальность бросанія. Горизонтально	Дальность бросанія. 45°.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ съ лафетомъ.
	дм.	фн. неск.	ф.	к.	п.	к.		ф.	к.	к.		ш.	ш.		п.
2 пуд. Гаубица.	9,7	80	5	6	—	4	—	5	1 3/4	1/2	—	—	—	—	—
1 „ „	7,7 до 8,5	40	2 1/2	3/4	80	4 1/2	—	3 1/2	2	1/2	12	150	2520	—	130
1/2 „ „	6,1	20	1 1/4	8	30	5 1/2	—	2 1/2	2 цилиндр.	1/2 инч.[1]	7	150	2520	—	—
9 пуд. мортира.	15,25	360	19	3,5	220	1 1/2	съ подономъ	22	2 1/2	1/2	18	—	3750	170	390
5 „ „	13,2 до 13,75	200	13	3	80	1 1/2	съ подономъ	12	2 1/2	1/2	14	—	3000	130	210
2 „ „	9,7	80	5	4	40	2	съ цапфами	5	1 1/4	1/2	9	—	2000	100	140
1 „ „	7,7	40	2 1/2	3 1/4	—	1 1/2	съ цапфами	2 1/2	1 1/2	1/2	—	—	—	—	—
6 дм. мортирка (Кёгорна) . .	4,1	6	1/3	—	—	—	—	30 з.	—	—	—	—	—	—	—
Камнеметъ .	прямоуг. 3×9 1/4	камни, картечь.	. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) По нѣкоторымъ свѣдѣніямъ (ген. Ратчъ и записки ген. Платова и Эгерштрома), имѣлись также гаубицы съ коническою каморою, вѣсомъ 36 и 44 пуд., стрѣлявшія зарядомъ въ 4 фн.

12. Петровскія орудія въ Артиллерійскомъ Музеѣ.

ОРУДІЯ.	Калибръ.		Длина.		Вѣсъ.		Камора.	
	дм.	фун.	дм.	кал.	пуд.	снаряд.	дл.	діам.
Пушки мѣдныя	6,4	24	130	21	182	310	дм. —	дм. —
„ „	4,25	9	110	26	70	310	—	—
„ „ . . .	3	3	77	26	27	360	—	—
„ „	1,1	1,5	60	55	8	215	—	—
„ чугунныя . . .	5	12	105	21	75	320	—	—
„ „ . . .	4,7	12	103	25	82	275	—	—
„ „ . .	4,6	10	115	25	80	275	—	—
„ „ . . .	4	8	83	21	30	150	—	—
„ „ . . .	3,75	6	56	16	14	93	—	—
„ „ . .	3,25	4	58	18	24	240	—	—
„ „ . .	3,25	4	63	20	19	190	—	—
„ „ . . .	3,1	3	74	24	25	330	—	—
„ „ . .	3,1	3	68	22	19	240	—	—
„ „ . . .	3,0	3	77	26	27	360	—	—
„ желѣзныя . . .	3,0	3	79	26	23	300	—	—
„ кованныя . . .	2,1	2,5	46	23	5	80	—	—
Гаубицы	8,5	1 п.	70	8,5	77	77	цилин. 17,4	дрич. 4
„	6,1	1/2	59	9,5	32 1/2	65	?	?
Мортиры мѣдныя . . .	15,25	9	55	3,5	227	26	цилин.	дрич.
„ „ . . .	13,75	5	40	3,0	76	16	14,00	5,25
„ „ . . .	13,5	5	39	3,0	83	16	7,5	?
„ „ . . .	13	5	38	3,0	82	16	14,5	5,5
Камнеметъ	□ 3 9,25	—	60	—	30	—	—	—

13. Лафеты.—Станины выпиливались изъ цѣльнаго бруса; соединялись двумя подушками, у хобота и посединѣ, и нѣсколькими болтами съ бляхами. Оковывались желѣзными полосами по всей верхней и почти по всей нижней производящей станины. Ось врѣзалась подъ цапфами. Колеса—безъ втулокъ, 12 спицъ. Шина не цѣльная; притянута къ косякамъ 6 обоймами.

Передки оглобельные (для повозокъ и зарядныхъ фуръ—дышловые); шворень—надъ осью. Передковыя колеса меньше лафетныхъ. Въ лафетѣ 3 фн. пушки (полковой) прочныя оглобли связаны наглухо рамою со станинами и осью, такъ что въ передкѣ нѣтъ надобности. Концы оси притянуты тягами къ особой перекладинѣ оглобель. На оси лафета, между станинами и колесами, помѣщались доски съ двумя 6 фн. мортирками, для бросанія гранатъ въ полевыя укрѣпленія и въ постройки. Въ колесномъ лафетѣ ½ пд. гаубицы—вставной ящикъ между станинами. Подъемные механизмы—клиновые.

14. Скорострѣльный зарядный ящикъ—двухколесный состоитъ изъ прямоугольнаго короба со снарядными клѣтками, укрѣпленнаго на рамѣ съ оглоблями и закрытаго двускатною крышею. Концы оси притянуты тягами къ вагѣ.

Для гаубицъ и мортиръ были приняты, такъ называемые *бомбовые ящики*—четырехколесныя длинныя зарядныя фуры со снарядными клѣтками и длинною двускатною крышею. Эти ящики имѣли *дышло* и вагу съ вальками. Порохъ и снаряды возились отдѣльно. Въ осадной артиллеріи порохъ помѣщался въ бочкахъ, къ верхнему обрѣзу которыхъ прикрѣплялся кожаный мѣшокъ, завязываемый ремнемъ на сборкахъ. Такія бочки названы *„капіармусами“*.

Запряжка всюду принята—*хомутовая*.

15. Снаряды.—Ядра; гранаты и бомбы съ сегментообразнымъ утолщеніемъ противъ очка. Изъ прежнихъ короткихъ гаубицъ или дробовиковъ во время осады Азова стали стрѣлять, по предложенію Гордона, вмѣсто каменной дроби (щебня), разрывными снарядами. Въ 1701 г. эти снаряды уже сдѣлались главными для гаубицъ и мортиръ. Деревянныя трубки бомбъ „набивались мякотью крѣпко“; иногда бомбы „чинились порохомъ и мелкими ядрами“.

Картечь—вязанная съ чугунными ядрами, для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій, и въ жестянкахъ съ деревяннымъ дномъ и свинцовыми пулями, для полевыхъ и полковыхъ орудій. Зажигательные снаряды (брандкугели—сферическіе, каркасы—продолговатые), свѣтящіе снаряды (лихткугели); деревянная съ разрывнымъ зарядомъ и трубкою картечь къ гаубицамъ, начинённая рѣзаннымъ свинцомъ;

цѣпныя, раздвижныя, складныя ядра, книппели—устроены совершенно одинаково съ вышеописанными нѣмецкими. Въ артиллеріи полевой и полковой ядра прикрѣплены къ деревяннымъ шпиглямъ, къ которымъ привязанъ картузъ заряда. Въ такомъ видѣ они укладываются въ клѣтки ящиковъ на паклю; на заряды надѣваются „шубы"—жестяные цилиндры, обитые овчиною, и промежутки гнѣздъ забиваются паклею. Въ осадной и крѣпостной артиллеріи заряжаніе шуфлою. Прибойники, овчинные банники (иногда складные), шуфлы, втулки (въ дуло орудій), скребки, протравникъ, пальникъ съ губками для зажиманія фитиля и съ остріемъ на концѣ для втыканія въ землю; рогъ съ мелкимъ мушкетнымъ порохомъ для затравки, футляры съ фитилемъ, фонари со свѣчкою и пр.

16. Порохъ—3-хъ сортовъ: пушечный, мушкетный и ручной. Въ 1724 г. установленъ способъ испытанія пороха посредствомъ небольшой мѣдной пробной мортирки, подбрасывающей деревянный конусъ 3 золотниками пороха (соотвѣтственно на 70, 100 и 120 фт.; вѣсъ конуса 24 зол.). Для воспламененія зарядовъ—тростниковыя „скорострѣльныя" прямыя трубки съ деревянною чашечкою для заготовки.

17. Организація.—Осадная и крѣпостная артиллеріи были организованы на прежнихъ основаніяхъ. Осадный паркъ состоялъ изъ 3-хъ отдѣленій въ Петербургѣ [1]), Брянскѣ (Орловск. губ.) и Осередѣ (иначе Павловскъ, Воронежск. губ.). Первое назначалось для войны со шведами; второе—для сплава орудій по Деснѣ въ Днѣпръ и третье—для войны съ Турціею и сплава артиллеріи по Дону и Азову. Весь паркъ состоялъ изъ 462 орудій; на каждое полагалось по 500 снарядовъ и зарядовъ. Размѣры, приданные Петромъ орудіямъ осадной и крѣпостной артиллеріи, сохранились безъ измѣненія почти до середины XIX вѣка.

Полевая артиллерія, выдѣленная изъ другихъ родовъ, превращается въ регулярное войско учрежденіемъ въ 1700 г. *1-го Артиллерійскаго полка* (по примѣру Людовика XIV), до того существовала лишь одна бомбардирская рота.

Артиллерійскій полкъ состоялъ первоначально изъ 8 ротъ (бомбардирской, 6 канонирскихъ и минерной), число которыхъ было уве-

---

[1]) По росписи Брюса 1725 года, въ Петербургской гарнизонной артиллеріи полагалось содержать:

24 фн. пушекъ	20						
18 „ „	38	мортиръ .	5 пд. — 3		гаубицъ .	2 пд. — 2	
12 „ „	80		2 „ — 3			1 „ — 4	
6 „ „	62		1 „ — 4			½ „ — 1	
3 „ „	70	мортирцевъ 6 фн. „Кугорнова манира" — 40					

личено впослѣдствіи до 30: три *бомбардирскихъ* (для гаубицъ и мортиръ) и 26 *канонирскихъ*. Въ ротѣ полагалось по 4 офицера и до 80 рядовыхъ. Кромѣ нѣсколькихъ номеровъ при орудіи, вся остальная прислуга была вооружена ружьями. Первымъ командиромъ полка былъ полковникъ Гошка, вторымъ—Гинтеръ, ставшій по смерти Брюса нашимъ *3-мъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ*. Въ 1712 г. утвержденъ первый артиллерійскій *штатъ* (Аншгальдтъ); управленіе всей артиллеріею сосредоточивалось въ рукахъ генералъ-фельдцейхмейстера и производилось черезъ посредство *Пушечнаго* или *Пушкарскаго Приказа*, переименованнаго въ 1701 году въ *Приказъ Артиллеріи*. Въ 1720 году центральная администрація сосредоточивается уже въ Петербургѣ, въ *Канцеляріи Главной Артиллеріи*. Относительно состава нашей первой полевой артиллеріи свѣдѣнія довольно противорѣчивы. Кромѣ указанныхъ въ таблицѣ орудій, къ полевой артиллеріи относились также 2 пд. и 1 пд. мортиры, и 1 пд. и ½ пд. гаубицы [1]). Тяжелыя мортиры и 1 пд. гаубицы служили собственно позиціонными орудіями; онѣ употреблялись для атаки укрѣпленныхъ мѣстъ, позицій, обнесенныхъ окопами, деревянныхъ построекъ и пр.

Петръ очень заботился о подвижности своей артиллеріи („о скоромъ вожденіи пушекъ со скорою, однакожъ, съ доброю *прикладкою*"), но недостатокъ опыта и знаній въ то время не позволилъ облегчить орудій въ достаточной для этой цѣли мѣрѣ. Еще въ 1705 г., въ войнѣ со шведами, при Гемауертгофѣ наша артиллерія опоздала къ бою, и, по саркастическому выраженію Петра, „пушки наши непріятель назавтрее нашелъ". Чему нельзя и удивляться, принимая во вниманіе, что 12 фн. полевая пушка съ лафетомъ и передкомъ вѣсила около 200 пд. (при этомъ деревянныя оси и низкія передкавыя колеса). Впослѣдствіи вѣса Петровскихъ полевыхъ орудій были уменьшены чуть не вдвое [2]). Перевозка полевой артиллеріи была *земскою повинностью*.

---

[1]) *Маркевичъ*. „Исторія артиллеріи Деккера", стр. 188, говоритъ, что въ 1724 г. наша полевая артиллерія состояла еще лишь изъ:

30 пушекъ . . .	12 фн.	1 мортиры . . .	2 пд.
12 „ . . .	8 „	2 „ . . .	1 „
6 „ . . .	6 „	Всего 24 орудія.	

Эти данныя о числѣ орудій не заслуживаютъ довѣрія.

[2]) Тоже не безъ многихъ колебаній: въ 1701 г. 12 фн. пушка Петра вѣсила около 10 пд.; въ 1706 г. ее облегчили на 30 пд.; послѣ Петра (1734 г.) она вернулась къ прежнему вѣсу (112 пд.)—„большой пропорціи"; Шуваловъ назначилъ вѣсъ 80 пд. а графъ Орловъ (1763 г.)—66 пд.; Меллеръ въ 1783 г. уменьшилъ до 60 пд. и, наконецъ, Аракчеевъ (1805 г.) до 50 пд.

18. Идея конной артиллеріи.—Стремленіемъ къ „легкому вожденію пушекъ“ объясняется и положенное Петромъ начало новому роду полевой артиллеріи — *конной артиллеріи.* Обыкновенно честь введенія конной артиллеріи приписывается Фридриху Великому въ слѣдующемъ періодѣ. Намъ кажется это не вполнѣ справедливымъ. До Петра, какъ видно изъ всего хода исторіи, никто не думалъ о созданіи конной артиллеріи. Нѣкоторые пытались приписать ее Карлу VIII (въ Италіи), на основаніи свидѣтельства Павла Іовія о томъ, что орудія Карла поспѣвали за кавалеріею (фоконы и фоконо); но тогда и рѣчи не могло быть о конной артиллеріи, такъ какъ не существовало еще никакихъ родовъ артиллеріи вообще. Морицъ Саксонскій пускалъ свои легкія орудія малаго калибра въ атаку вмѣстѣ съ кавалеріею, сажая людей по 2 на лошадь еще въ 1553 г. (въ сраженіи при Сиверсгаузенѣ [1]); но тѣмъ дѣло и ограничилось, не получивъ дальнѣйшаго развитія. Другіе, съ нѣсколько большимъ основаніемъ приписываютъ зарожденіе полевой артиллеріи кожанымъ пушкамъ Густава-Адольфа, который употреблялъ ихъ противъ польской кавалеріи и придавалъ своей собственной. Но какъ кожаныя, такъ и скоро-замѣнившія ихъ легкія 4 фн. пушки Густава-Адольфа были полковыми, а не полевыми орудіями, сводимыми въ отдѣльныя строевыя единицы; это были скорѣе кавалерійскія полевыя орудія, а не конная артиллерія.

Петръ пошелъ гораздо дальше: онъ создалъ *особыя* орудія для сопровожденія кавалеріи 3 фн., 4 фн. облегченныя и укороченныя пушки и ½ пд. гаубицы. Спеціальное назначеніе первыхъ двухъ видно изъ первыхъ нашихъ рукописныхъ курсовъ (см. таблицу), о послѣднемъ нашъ изслѣдователь артиллеріи Петровскаго времени ген. Ратчъ, пишетъ [2]): „Для *конной артиллеріи*, въ 1702 году, Петръ ввелъ легкую короткую ½ пд. гаубицу въ 26 пд. вѣсомъ“ и далѣе, „въ 1707 г. взамѣнъ этого орудія введена для употребленія въ *конной артиллеріи* ½ пд. длинная гаубица, съ коническою каморою, въ 10 кал. длиною и въ 36 пд. вѣсомъ [3]). Въ архивѣ лейбъ-гв. Преображенскаго полка найденъ указъ Петра „объ уборѣ артиллеріи *конными*“, о снабженіи ихъ верховыми лошадьми, сѣдлами и проч. Въ такомъ видѣ *конныя роты* употреблялись въ сраженіяхъ при Гуммельсгофѣ (1702) и подъ Лѣснымъ (1708). Въ эти годы онѣ сопровождала драгунскіе полки. Здѣсь одна изъ турецкихъ кавалерій-

[1]) Мейеръ стр. 87.
[2]) Артиллерійск. журналъ 1860 г. № 4, стр. 190. Статья ген. Ратча.
[3]) Въ запискахъ Брюса вѣсъ этихъ орудій показанъ въ 44 пд.

скихъ атакъ была разстроена [1]) „залпомъ нашихъ 12 конныхъ пушекъ“ (конная рота; спеціально учрежденная конная артиллерія при графѣ Зубовѣ, въ 1794 году, имѣла тоже 12 орудій въ ротѣ). Правда, Петръ не придалъ конной артиллеріи постоянной организаціи самостоятельной артиллерійской единицы; не создалъ отдѣльныхъ ротъ конной артиллеріи и по наступленіи мирнаго времени отбиралъ отъ нее лошадей, и потому не дѣлалъ конныхъ ученій. Не надо забывать, однако-же, что и полевая артиллерія еще своихъ лошадей не имѣла и что организація ротъ ея опредѣлялась *числомъ людей*, а не *числомъ орудій*. Неудивительно, поэтому, что и организація конной артиллеріи не получила тогда еще полной законченности. Наконецъ, Фридрихъ Великій, создавшій конную артиллерію почти полъ-вѣка (1759) послѣ Петра, самъ говоритъ, что идею ея онъ *заимствовалъ у русскихъ*, драгуны и казаки которыхъ, сопровождаемые артиллеріею, причинили ему не мало вреда неожиданнымъ дѣйствіемъ картечью. Заслуга Петра въ этомъ отношеніи тѣмъ болѣе значительна, что ему некому было подражать, кромѣ, быть можетъ, шведовъ, но объ этомъ въ исторіи нѣтъ пока точныхъ указаній. Сказаннаго достаточно, повидимому, чтобы прійти, по крайней мѣрѣ, къ слѣдующему заключенію: идея конной артиллеріи зародилась впервые при Густавѣ-Адольфѣ; ея осуществленіе началось при Петрѣ и закончено при Фридрихѣ Великомъ [2]).

19. Полковая артиллерія. Петровскія гаубицы.—Полковая артиллерія состояла главнымъ образомъ изъ 3 фн. легкихъ пушекъ, съ 2-мя 6 фн. кöгорновыми мортирками каждая, и отчасти (въ бомбардирской ротѣ и драгунскихъ полкахъ) изъ ½ пд. гаубицъ. Два полковыхъ орудія придавались каждому армейскому полку; въ Преображенскомъ ихъ было 8, въ Семеновскомъ — 6.

Несмотря на изслѣдованіе многихъ источниковъ Петровскаго времени, намъ не удалось собрать подробныхъ свѣдѣній о его „длинныхъ“ гаубицахъ, указанія на которыя находимъ у генерала Ратча, который говоритъ, что ½ пуд. короткія гаубицы съ цилиндрическою каморою были замѣнены длинною, вѣсомъ 44 пуд. съ коническою каморою. Въ одномъ мѣстѣ [3]) онъ говоритъ, что онѣ были длиною 10 кал.; въ другомъ—что ихъ *каналъ* имѣлъ 10 кал. длины [4]), что нашимъ бомбардирамъ онѣ очень нравились и что они готовы были

[1]) „Memoires de Moreau“. Ратчъ.
[2]) Генералъ Михневичъ въ своей „Исторіи военнаго искусства“ (стр. 307) приписываетъ Петру „введеніе полевой и конной артиллеріи“.
[3]) Артил. журн. 1860, стр. 190.
[4]) Артил. журн. 1857, стр. 74.

замѣнить ими всѣ свои орудія [1]) и, наконецъ, что „совершенно такого же устройства длинныя орудія съ коническими каморами были отливаемы для морской артиллеріи (мѣдные 3 фун. фальконеты), а на Петровскихъ Олонецкихъ заводахъ—чугунныя 2 пуд. гаубицы“ [2]). „Сохранившемуся въ артиллерійской школѣ чертежу (Петровской длинной гаубицы) мы обязаны единорогами (Шуваловскими) [3]), о чемъ говоритъ Даниловъ (главный помощникъ Шувалова)“. Введеніе гаубицы съ длиною канала въ 10 кал. составляло бы одну изъ значительныхъ заслугъ Петра на пользу артиллеріи, такъ какъ этимъ предвосхищалась бы не только идея единороговъ Шувалова, но и идея бомбовыхъ пушекъ Пексана. Къ сожалѣнію, это подлежитъ большому сомнѣнію: ни одного образца гаубицы съ длиною канала въ 10 кал. не сохранилось. Это объясняется тѣмъ, что Гинтеръ—противникъ длинныхъ гаубицъ — велѣлъ перелить ихъ въ короткія и всѣ Петровскія длинныя гаубицы при этомъ погибли [4]). Но не сохранилось и ни одного чертежа и ни одного документа, подтверждающаго съ достаточною ясностью существованіе такихъ гаубицъ; это уже заставляетъ сомнѣваться въ ихъ существованіи. На одномъ изъ чертежей вышеупомянутыхъ рукописныхъ курсовъ изображена гаубица въ $9^1/_2$ кал. длиною, считая и торель, и винградъ. Длина канала ея (см. таблицу) $5^1/_2$ кал. Такая же гаубица (подъ названіемъ дробовика) существуетъ и въ Артиллерійскомъ музеѣ (см. выше таблицу). Возможно, что подобныя гаубицы и названы были *длинными*, въ отличіе отъ прежнихъ короткихъ, изготовлявшихся по нѣмецкому образцу съ длиною канала 3—4 кал., а можетъ быть и въ отличіе отъ прежнихъ „огненныхъ котовъ“, бывшихъ у насъ въ употребленіи при осадѣ Азова [5]). Что касается чертежа, найденнаго Даниловымъ въ Артиллерійской школѣ, то самъ Даниловъ пишетъ (см. его „Начальное знаніе теоріи и практики артиллеріи“, стр. 51) объ этомъ слѣдующее: „я видѣлъ чертежъ *1 пуд.* гаубицы за подписью Беренса и поруч. Гинтера (котораго года не показано); изъ

---

[1]) Письма полковника Гинтера къ Я. В. Брюсу, въ Архивѣ Артил. Департамента № 2270.

[2]) Артил. журн. 1857, стр. 75.

[3]) Артил. журн. 1860 стр. 192.

[4]) Ген. Ратчъ изображаетъ Гинтера страстнымъ противникомъ длинныхъ гаубицъ, стремившимся стереть съ лица земли даже всякое о нихъ воспоминаніе. Но это плохо вяжется съ вышеуказанными письмами Гинтера къ Брюсу.

[5]) «Запасъ ядеръ и бомбъ истощался. Бомбардиры попробовали замѣнить бомбы большими (?) ручными гранатами, которыми, вмѣсто щебня, зарядили легкіе дробовики (короткія гаубицы). Такъ нужда навела русскихъ на мысль перваго употребленія разрывныхъ снарядовъ изъ гаубицъ и единороговъ“ Ратчъ. 1857. № V стр. 51 и 52. Гордонъ въ своемъ „дневникѣ“ говоритъ, что ему принадлежитъ мысль стрѣлять изъ дробовиковъ гранатами.

чертежа видно, что прежде въ Россіи *полевыя* гаубицы имѣли пороховыя каморы конусомъ. *Увѣряютъ,* что послѣ Брюса онѣ перелиты при Гинтерѣ и каморы сдѣланы цилиндромъ, какъ и нынѣ при артиллеріи находится". Какъ видно, здѣсь говорится объ 1 пуд. гаубицъ и ничего не упоминается о каналѣ въ 10 кал. длиною, несомнѣннымъ остается только употребленіе коническихъ каморъ.

20. Ручное оружіе.—Первыя свѣдѣнія о нормальныхъ рамѣрахъ нашихъ ружей появляются въ 1715 году. Калибръ пѣхотныхъ ружей былъ 7,8 лн., драгунскихъ ружей и пистолетовъ—6,8 лн.

Вѣсъ ружья 13—14 фун.; драгунск. 12 фун.; пистолеты $3^1/_2$ фун.
„ пули 8 зол. „ 6 зол. „ 6 зол.
зарядъ въ бум. патр. $3^1/_2$ зол. „ — „ $2^1/_2$ зол.

Въ концѣ XVII вѣка былъ выработанъ типъ кремневаго замка, въ которомъ откидное огниво помѣщалось непосредственно на самой полкѣ. Особая собачка могла удерживать взведенный курокъ отъ нечаяннаго спуска. Къ ружьямъ былъ принятъ сначала „Багинетъ" (Bayonette) — родъ широкаго клинка съ одностороннимъ лезвіемъ, вставлявшагося въ дуло „фузей". Въ 1709 году введенъ трехгранный штыкъ съ трубкою. Кромѣ того были ружья:

Крѣпостное 8,6 лн. и до 1 дюма.

Мушкетъ „для стрѣльбы мушкетной дробью"; они и

Штуцера (6 лн.) употреблялись въ крѣпостяхъ при осадѣ.

Карабины (6,8 лн.) для вооруженія кирасиръ.

Мортиры ручныя 3 фун. съ ложею и ружейнымъ замкомъ; по однимъ ими были вооружены бомбардиры, по другимъ—драгуны.

21. Техническія заведенія. Школы.—Кромѣ того, Петръ усовершенствовалъ и увеличилъ число техническихъ заведеній, необходимыхъ для изготовленія большого количества орудій и снарядовъ, требовавшихся при учрежденіи *Балтійскаго флота* и вооруженія пограничныхъ крѣпостей [1]); къ пороховому заводу въ Москвѣ были прибавлены новые: Петербургскій (на Аптекарскомъ островѣ), Охтенскій и Сестрорѣцкій. Основаны оружейные заводы въ Сестрорѣцкѣ и Тулѣ. Кромѣ Московскаго пушечнаго двора, были заложены арсеналы для литья мѣдныхъ орудій въ Казани и Петербургѣ. Чугунно-плавильные заводы (кромѣ частнаго—Виніуса, близъ Тулы) были учреждены въ Олонецкой губерніи (Петрозаводскій и Кончеозерскій. 1703 г.) и на Уралѣ (Сибирскіе). Часть орудій изготовлалась въ Данцигѣ и въ Швеціи.

Наконецъ, по возвращеніи изъ за границы, Петръ основалъ въ

---

[1]) „Петръ Великій какъ артиллеристъ". Артиллер. журн. 1857. № 2 и 3.

1701 году *„Школу математическихъ и навигацкихъ наукъ“* въ Москвѣ (впослѣдствіи 2-ой кадетскій корпусъ), гдѣ обучались и артиллеристы (ариѳметикѣ, черченію, геометріи и лабораторіи). Теоретическое образованіе заканчивалось званіемъ бомбардира. Царь самъ присутствовалъ на экзаменахъ. Нѣкоторые артиллеристы посылались для обученія въ Берлинскую артиллерійскую школу.

22. Заключеніе.—Какъ видно, не было ни одной отрасли артиллерійскаго дѣла, къ которой Петръ не приложилъ бы своихъ личныхъ заботъ. Кромѣ порученія переводовъ иностранныхъ артиллерійскихъ книгъ, онъ самъ составилъ *„Руководство для употребленія артиллеріи,* которое и нынѣ хранится въ Эрмитажѣ. Артиллерія наша, будучи въ началѣ его царствованія, по его же словамъ: „никуда не годною, понеже все было старое и неисправное“, стала, благодаря его усиліямъ, главною причиною того, что:

„непобѣдимые господа Шведы хребетъ свой показали!“

Дѣйствительно, если сравнить сдѣланное Петромъ не только съ тѣмъ, что было до него въ Россіи, но и съ тѣмъ, что было при немъ въ Европѣ, то нельзя не признать, что въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ онъ двинулъ артиллерію впередъ на цѣлое столѣтіе, опередилъ Европу и придалъ артиллеріи характеръ не ему современнаго, а слѣдующаго періода, къ которому и должна была бы быть отнесена его дѣятельность, какъ введеніе къ преобразованіямъ Фридриха Великаго.

Однако-же, Петръ не успѣлъ закончить и прочно закрѣпить своихъ великихъ преобразованій въ артиллеріи. Смѣшеніе Нюренбергской шкалы съ Брюсовской, примѣненіе артиллерійскаго вѣса лишь для пушекъ и ядеръ, упущеніе изъ виду такой же регистраціи калибровъ мортиръ и гаубицъ и ихъ разрывныхъ снарядовъ и отсутствіе точныхъ указаній относительно нормъ, вѣсовъ, размѣровъ, допусковъ и условій пріема—служили причиною большого разнообразія въ матеріальной части нашей артиллеріи еще долго послѣ Петра. Надо помнить, однако, вѣчное правило: *кто созидаетъ, тотъ уже не можетъ и совершенствовать.* Исторія представляетъ много тому примѣровъ.

23. Артиллерія послѣ Петра.—Въ царствованіе Анны Іоанновны. генералъ Де-Генинъ доносилъ, что наши гаубицы и мортиры отливаются по различнымъ чертежамъ и отличаются большимъ разнообразіемъ конструкціи. Де-Генинъ установилъ шкалу для этихъ орудій, но принялъ при этомъ за основаніе торговый, а не артиллерійскій фунтъ [1]).

[1]) Полное собраніе законовъ, т. 9, № 6976.

Послѣ Гинтера *4-мъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ былъ Минихъ, 5-мъ принцъ Гессенъ-Гомбургскій и 6-мъ Репнинъ*—все люди, чуждые артиллерійскому дѣлу, которое постепенно разстраивается и падаетъ. При первыхъ трехъ преобладало убѣжденіе, что все, непохожее на иноземную артиллерію, должно быть измѣнено. Но большинство измѣненій не шло далѣе распоряженій на бумагѣ. Гинтеръ, впрочемъ, успѣлъ замѣнить болѣе длинныя Петровскія гаубицы короткими нѣмецкими и заставилъ нашихъ артиллеристовъ посыпать пудрою волосы. Минихъ перевелъ трудъ С. Реми и замѣнилъ нѣмецкіе дельфины на нашихъ орудіяхъ коронованными грифами.

При принцѣ Гессенъ-Гамбургскомъ рѣшились, наконецъ, покончить съ разнообразіемъ артиллерійскихъ шкалъ и было положено „впредь принять Брюсовскій вѣсъ и именовать его *Россійскимъ артиллерійскимъ*“ и сообразно съ этимъ исправить всѣ существующія шкалы. Репнинъ мало интересовался артиллеріею и заботился лишь о починкѣ испорченныхъ орудій и задѣлкѣ раковинъ. *7-й нашъ генералъ-фельдцейхмейстеръ* при Елизаветѣ Петровнѣ *графъ Петръ Ивановичъ Шуваловъ* (1756) пишетъ: [1]) „артиллерія не имѣла многіе годы сряду главнаго командира, при частыхъ перемѣнахъ нижнихъ командировъ, для случающихся при томъ почти неминуемо многихъ неисправностей и упущеній, нынѣ въ такое слабое и невыгодное состояніе пришла, что, вмѣсто нужнаго теперь исправленія, можетъ до того дойти, что и самое исправленіе будетъ если не невозможно, то однакоже крайне трудно будетъ“ [2]).

ГЛАВА IV.

Литература III періода.

Для большей цѣльности изложенія мы раздѣлимъ эту главу на двѣ части: въ 1-й разсмотримъ труды, посвященные исключительно вопросамъ балистики, которая въ этомъ періодѣ получаетъ свое раціональное начало; во 2-й — труды по описанію матеріальной части.

1. Литература по балистикѣ.

I. Галилей: „*Discorsi* e demonstrazione Mathematiche intorno a duo nuove scienze attenti alla mecanica et a movimenti locali“. Голландія. 1638. — Галилей, личность котораго неизгладимо запечатлѣна въ исторіи физики, механики и астрономіи, изло-

---

[1]) Архивъ старин. дѣлъ при С.-Петерб. Музеѣ, ген. Бранденбургъ. Историч. каталогъ, т. II, стр. 37. О томъ же писалъ и Бишевъ въ 1752 году.

[2]) При немъ было починено: мѣдныхъ пушекъ, мортиръ и гаубицъ—645; чугунныхъ—184.

живъ законы свободнаго паденія тѣлъ (открытые имъ еще въ 1589 году) и создавъ параболическую теорію, связалъ свое имя и съ исторіею артиллеріи. До него и долго еще послѣ артиллеристы придерживались балистики Тарталья.

„Мы,—говоритъ Галилей, даемъ здѣсь основанія ученія совсѣмъ новаго о предметѣ столь-же древнемъ, какъ міръ. Никто еще не доказалъ, что длины путей, пробѣгаемыхъ въ равные промежутки времени падающими тѣлами, относятся между собою какъ нечетныя числа и что наклонно брошенныя тѣла описываютъ параболы". Всѣ эти законы изложены и доказаны, не помощью формулъ, которыя тогда не были еще въ употребленіи, а помощью разсужденій и чертежей. Трудъ изложенъ въ формѣ разговоровъ двухъ друзей Галилея: Согредо (впослѣдствіи дожъ Венеціи) и Сальвати съ вымышленнымъ лицомъ Симплиціемъ („простакъ").

Рукопись этого труда Галилея была подарена графу „Noailles", который хлопоталъ объ освобожденіи Галилея изъ тюрьмы, куда онъ былъ посаженъ инквизиціею за то, что въ своихъ „Разговорахъ о системѣ міра" поддерживалъ мнѣніе Коперника о вращеніи земли; графъ „Noailles" передалъ рукопись Блонделю, который напечаталъ ее, между ирочимъ, и въ своемъ сочиненіи (см. ниже).

2. Торричели: „De motu gravium et naturaliter projectorum". 1641. Знаменитый ученикъ Галилея, извѣстный своими работами по физикѣ и гидравликѣ (законъ скорости истеченія жидкости и до сихъ поръ примѣняемый въ теоріи *компрессоровъ*), развилъ параболическую теорію, вывелъ выраженіе горизонтальной дальности и положилъ начало теоретическому способу составленія таблицъ стрѣльбы на основаніи данныхъ одного тщательно произведеннаго опыта (остальныя дальности пропорціональны Sin 2φ). Со времени Блонделя и до Робинса пользовались исключительно этимъ способомъ составленія таблицы для стрѣльбы изъ мортиръ. Такъ какъ скорость ихъ снарядовъ была очень мала, а калибры и поперечная нагрузка снарядовъ, напротивъ, очень велики, то параболическая теорія давала результаты очень близкіе къ дѣйствительности, почему сопротивленіемъ воздуха пренебрегали въ теченіе около столѣтія послѣ Галилея, несмотря на работы: *Паскаля* (1621—1662), который въ своемъ „Traité de la pesenteur de la masse de l'air" изслѣдовалъ вліяніе давленія атмосферы и положилъ основаніе гидростатикѣ, и *Маріотта* (1620—1689), занимавшагося тѣми-же вопросами въ его „De la nature de l'air". Имя Торричели связано съ артиллеріею, кромѣ того, еще благодаря его *квадранту* (измѣненный квадрантъ Тарталья съ дѣленіями на градусы и съ отвѣсомъ).

Кассини - сынъ пояснилъ труды Галилея и Торричели, показавъ, что параболическое движеніе слагается изъ двухъ: равномѣрнаго съ начальною скоростью и направленію оси канала („ligne d'impulsion") и равноускореннаго *по направленію къ центру земли* („ligne de chûtes"), которое можно *приближенно* считать вертикальнымъ. Ему принадлежитъ также идея балистическаго маятника (1707. Онъ стрѣлялъ изъ ружей въ тяжелый кусокъ дерева, двигавшійся по направленію движенія пули). Идея эта въ связи съ работами о маятникѣ *Гюйгенса* („Horologium oscilliatorium", часы; законъ абстракціи, неизвѣстный Галилею и прч.) была осуществлена впослѣдствіи Робинсомъ. Гюйгенсъ же доказалъ, что если бы сопротивленіе воздуха было пропорціонально 1-ой степени скорости снаряда, то траекторія его не была бы параболою, а *логариѳмическою кривою*.

3. Biondel. *„L'art de jetter les bombes"*. 1699. Вышеуказанныя изслѣдованія долго оставались бы въ исключительной сферѣ ученыхъ и не сдѣлались общедоступными, если бы французскій ученый артиллеристъ Блондель (членъ академіи наукъ) не

изложилъ ихъ въ своемъ трудѣ. Приведя краткій историческій очеркъ развитія свѣдѣній о стрѣльбѣ и о способахъ составленія таблицъ, существовавшихъ до него, Блондель излагаетъ подробно труды Галилея и Торричели; излагаетъ способъ составленія таблицы стрѣльбы на основаніи параболической теоріи; приводитъ таблицу синусовъ удвоенныхъ угловъ возвышенія для облегченія вычисленія всѣхъ дальностей по полученной одной изъ опыта; рѣшаетъ задачи стрѣльбы въ случаѣ расположенія орудія выше или ниже горизонта цѣли; разбираетъ и сравниваетъ между собою квадранты разныхъ системъ и предлагаетъ свой—*съ уровнемъ*.

Какъ видно, и Блондель не знаетъ еще ни вліянія *сопротивленія воздуха* на полетъ снаряда, ни вліянія причинъ *разсѣиванія*. Рѣдкій примѣръ того, какъ умъ человѣческій, только что переставъ блуждать въ темнотѣ невѣдѣнія и ослѣпленный свѣтомъ науки, впадаетъ въ крайность и примѣняетъ одинъ изъ вновь открытыхъ законовъ къ полному рѣшенію вопросовъ, зависящихъ отъ многихъ явленій, еще неизвѣстныхъ.

Блондель пытается также рѣшать и нѣкоторые вопросы внутренней балистики. Вѣроятно снарядъ подвергается не одному толчку разомъ отъ пороховыхъ газовъ, но множеству ихъ отъ сгоранія различныхъ зеренъ, загорающихся послѣдовательно, распространяющихъ свои газы во всѣ стороны, ударяющихся о стѣнки канала, отражающихся отъ нихъ, снова ударяющихся о снарядъ и т. д. Если-бы порохъ сгоралъ разомъ весь, то ни одно орудіе не выдержало-бы и разорвалось, какъ-бы стѣнки его ни были крѣпки; при чемъ длина орудія не имѣла-бы никакого значенія. А между тѣмъ длина орудія играетъ важную роль; если оно коротко, порохъ не успѣваетъ сгорѣть и не сообщаетъ той силы, которую могъ-бы; если слишкомъ длинно, то треніе поглощаетъ слишкомъ много скорости. Если-бы въ короткомъ орудіи сдѣлать спиральный каналъ, то снарядъ получилъ-бы такую скорость, которую онъ получилъ-бы при прямомъ орудіи, длина коего равна длинѣ спирали. Того-же можно было-бы достигнуть, сдѣлавъ камору сферическою или въ видѣ колокола, отчего пороховые газы, давя на дно орудія, отражались-бы къ снаряду и всѣ дѣйствовали-бы на этотъ послѣдній. При плоскомъ днѣ газы, давящіе на дно канала, не отражаются и теряются непроизводительно (вѣроятная причина распространенія каморъ различныхъ формъ)!

Возраженія противъ теоріи Галилея, Торричели и Кассини и отвѣты на эти возраженія[1]).

1) Горизонтальная дальность—*не прямая линія* (дуга окружности) и перпендикулярныя къ ней линіи (пониженія)—не параллельны, поэтому траекторія не парабола, а—*родъ спирали*. Но вѣдь Архимедъ, говоря „о равновѣсіи“ и „квадратурѣ параболы“ предполагаетъ вѣдь, что коромысло вѣсовъ горизонтально, а линіи привѣса чашекъ параллельны между собою. Ошибка, проистекающая отъ такихъ предположеній, не велика, принимая во вниманіе радіусъ земли и малую величину части круга, составляющей горизонтальную дальность.

2) Сила движущая снарядъ непостоянна, неравна первоначальной и неравномѣрна, — *благодаря сопротивленію воздуха*. Галилей возражаетъ: если бросить 2 пули, деревянную и свинцовую, одинаковаго объема съ высоты 50 туазовъ, то онѣ упадутъ

[1]) Собраны у Блонделя, который ихъ опровергаетъ.

съ разницею лишь на 10—12 дм., т. е. пути ихъ непропорціональны вѣсамъ, какъ думалъ Аристотель. Нельзя предполагать, что разница будетъ значительна и по отношенію къ снарядамъ. Возьмемъ 2 маятника, равнаго вѣса и длины, и отклонимъ на разныя величины; колебанія ихъ будутъ анахроничны, не смотря на разницу въ скоростяхъ и, слѣдовательно, на разницу въ сопротивленіи воздуха. *Бомбы мортиръ тяжелы, обладаютъ малою скоростью и потому кривая ихъ полета особенно приближается къ параболѣ.* Но даже вообще, если-бы воздухъ сильно вліялъ, то вѣдь можно пользоваться отношеніями, взявъ исходное число изъ опыта и беря дальности пропорціонально sin 2φ., какъ и дѣлалъ Торричели.

3) *Пониженія также различны въ зависимости отъ сопротивленія воздуха.* Выпущенная вертикально стрѣла не пріобрѣтетъ при паденіи той-же скорости, потому что теряетъ свою силу на сопротивленіе воздуха туда и обратно. Пуля, выстрѣленная изъ пистолета вертикально внизъ, дѣйствуетъ тѣмъ слабѣе, чѣмъ выше расположенъ пистолетъ. Стрѣла, подброшенная вверхъ, употребляетъ больше времени на возвращеніе, потому что ей надо перевернуться наконечникомъ книзу. Бомбѣ этого не надо; особенно, когда, какъ это необходимо принимать во вниманіе, онѣ совершенно равны между собою, подобны, одинаковаго вѣса, одинаковой начальной скорости и выпущены изъ одного и того-же орудія, заряженнаго одинаковымъ образомъ, тѣмъ-же зарядомъ. Тѣмъ болѣе, что во всякомъ случаѣ замедленіе паденія сопротивленіемъ воздуха компенсируетъ замедленіе поступательнаго движенія вверхъ и въ результатѣ можетъ получиться лишь ничтожная разница во временахъ подъема и паденія.

4) Два различныхъ движенія, слагаясь между собою, должны вызвать ихъ измѣненія (законъ абстракціи, открытый Гюйгенсомъ, не былъ еще извѣстенъ). Пуля, брошенная изъ *нарѣзного аркебуза* на 100 туазовъ, попадаетъ черезъ секунду въ намѣченную точку цѣли. Въ эту секунду пуля должна была-бы упасть на землю на серединѣ разстоянія, если-бы дѣйствіе тяжести не измѣнилось подъ вліяніемъ скорости пули.

Съ этимъ измѣненіемъ, составляющихъ движеній соглашается и Галилей, который подтверждаетъ это тѣмъ, что 2 груза, натягивающіе веревку за концы, никогда не могутъ вытянуть ее горизонтально, какъ-бы велики ни были, если посрединѣ веревки будетъ подвѣшенъ грузъ, хотя маленькій (или даже подъ дѣйствіемъ вѣса самой веревки). Тѣмъ болѣе, что скорость, сообщаемая порохомъ, „сверхъестественна“ („surnaturelle“) и тѣло не можетъ достичь ея, съ какой-бы большой высоты брошено не было.

Что касается попаданія изъ аркебуза, то Блондель понимаетъ, что тѣло орудія неодинаковой толщины, а наводка производится по верхней производящей и потому линія прицѣливанія не параллельна оси канала.

Если-же поставить мушку, то, прицѣливаясь въ точку, попадутъ всегда гораздо ниже.

Самъ Галилей говоритъ, что можетъ быть траекторія снаряда болѣе отлога (ближе къ прямой) въ началѣ его движенія, благодаря большей скорости, и потому меньшему дѣйствію вѣса (предразсудокъ, слишкомъ вкоренившійся и еще не опровергнутый), но это не можетъ быть въ сильной степени и не можетъ измѣнить параболическихъ соотношеній (sin 2φ.)

5) Быть можетъ, пространства, проходимыя тѣлами, не пропорціональны квадратамъ временъ (основная гипотеза Галилея); это еще никѣмъ недоказано. Гассенди

доказывалъ, что скорости пропорціональны первой степени пространства (Галилей это опровергъ).

Отвѣтъ—гипотеза, непротиворѣчащая ни одному изъ существующихъ фактовъ и наблюденій, хорошо объясняющая всѣ физическія и механическія явленія, не можетъ быть отвергаема, если она не приводитъ къ абсурду, если она проста и понятна безъ замѣны другою такою-же и еще болѣе достовѣрною гипотезою.

Впрочемъ, Галилей своими опытами и Гюйгенсъ своими (съ маятниками) достаточно точно доказали à posteriori правильность заключеній Галилея.

6) Теорія часто противорѣчитъ опыту. Вѣдь на основаніи опыта Діего Уфано, Галлей и др. вывели совсѣмъ другія правила составленія таблицъ, не такъ-же ли они вѣрны, какъ теорія Галилея?

Извѣстно, что аркебузъ, дающій при 45°—360 туазовъ, даетъ при 0°—100, это—фактъ. А по теоріи Галилея при 0—долженъ быть 0, а 100 т. получились-бы при 8°. Вѣдь нельзя-же предположить, что стрѣлокъ, думая, что онъ наводитъ горизонтально, поднимаетъ стволъ кверху и ошибается на 8°!

На это отвѣты даны въ предыдущихъ пунктахъ.

Что касается аркебуза, то Блондель высказываетъ здѣсь предположеніе, которое заставляетъ подозрѣвать сознаніе *угла вылета*. Думая стрѣлять горизонтально, часто случается, что посылаютъ пулю выше; въ связи съ наклономъ верхней производящей ствола, по коему наводятъ, это можетъ дать 7—8°, которыхъ при этомъ отличить отъ 0° не такъ легко.

Въ заключеніе Blondel подтверждаетъ теорію Галилея, приводя опыты, производившіеся съ этою цѣлью оффиціально:

1) монахомъ *Мерсеномъ* (струя воды на стѣнкѣ даетъ параболу); 2) *Маріоттомъ* въ Академіи наукъ (струи изъ боковыхъ отверстій поднятой бочки, бьющія подъ разными углами); 3) *Перро* (Perrault — небольшая катапульта особаго устройства) и 4) *Блонделя* (со струею ртути,—не такъ легко разбрызгиваемою) [1])

Возраженія противъ практической возможности примѣненія параболической теоріи.

1) **Теорія не нужна для войны.** Обычная война между теоріею и практикою, и обычныя возраженія.

2) **Случайныя отклоненія отъ нормы** нарушаютъ теоретическій законъ: ядро не то-же; сортъ пороха, его качества, вѣсъ заряда, способы заряжанія, нагрѣтое и холодное орудіе; есть-ли пыжъ и какъ забить, или нѣтъ; есть откатъ или нѣтъ; наводка, поверхность канала; зазоръ, форма снаряда; неравномѣрность давленія газовъ по всей поверхности; относительное положеніе центра фигуры и центра тяжести; параллельность оси цапфъ горизонту и отношеніе къ оси канала и т. д. Отвѣтъ тотъ-же: „Безъ теоріи нельзя научиться музыкѣ, но знаніе теоріи не дѣлаетъ еще музыканта“.

Подобные вопросы и возраженія должны были привести къ развитію теоріи вѣроятности. Какъ видно, въ этомъ спорѣ между современными Галилею учеными почти всѣ вопросы внѣшней балистики затронуты и поставлены на очередь для разрѣшенія.

---

[1]) Въ заключеніе Блондель приводитъ чертежи (рисунки вѣрнѣе) четырехъ разныхъ машинъ съ противовѣсомъ, которыми также бросали бомбы (снаряды съ пламенемъ) и одну такую-же, изобрѣтенную тѣмъ-же Перро.

5. Ньютонъ. „*Principia philosophiae mathematicae*“. *1725.* Исаакъ Ньютонъ объединилъ труды предшествовавшихъ ему ученыхъ по механикѣ, открылъ законъ тяготѣнія и начало инерціи и изслѣдовалъ вліяніе сопротивленія воздуха. Опыты Ньютона, произведенные въ 1687 году доказали, что траекторія снаряда въ воздухѣ—*не парабола.* Въ 1705 г. онъ излагаетъ теорію горѣнія пороха: „при горѣніи сѣры—сѣрная кислота образуетъ изъ селитры селитреный спиртъ (salpeterspiritus), который и сгораетъ“. Въ 1710 году онъ производитъ свои знаменитые опыты надъ стекляными шарами (одинъ изъ нихъ употребилъ на паденіе съ высоты 85,75 мтр. время въ $8^1/_2$ ск.; въ пустотѣ по Галилею онъ прошелъ бы въ это время 329,71 мтр.; другой употребилъ время 21 ск. на паденіе съ той же высоты, а въ пустотѣ прошелъ бы 2188,34 мтр.), которые привели его къ заключенію, что *сопротивленіе воздуха пропорціонально квадрату скорости.* Этимъ же вопросомъ, какъ и нѣкоторыми другими (о брахистохронѣ, напримѣръ), занимались одновременно съ Ньютономъ, Лейбницъ [1]), Я. Бернулли [2]), Лопиталь и многіе другіе менѣе знаменитые ученые.

6. Семья Бернулли.—*Ив. Бернулли:* „Effervescentia el fermentatione“. 1690 г.—пришелъ къ заключенію, что заключающійся въ порохѣ воздухъ въ 100 разъ плотнѣе нормальнаго. Онъ же первый рѣшилъ задачу (одновременно съ Тайлоромъ) опредѣленія движенія шара въ сопротивляющейся (пропорціонально n-ой степени скорости) средѣ, приведя вопросъ къ квадратурамъ, и такимъ образомъ далъ первое математическое рѣшеніе главной задачи балистики (онъ сдѣлалъ это въ отвѣтъ на предложеніе Кейля—англійскаго геометра—въ 1711 году). Братъ его *Яковъ Бернулли:* „Jacobi Bernulli Basileensis opera“, 1774, извѣстенъ какъ создатель *теоріи вѣроятностей,* начало которой положили *Паскаль* и *Ферматъ* (достовѣрность—цѣлое, вѣроятность—его часть) въ своемъ сочиненіи „De arte conjectanti“, и интегральному исчисленію въ „Lectiones calculi integralis“, развитому послѣ него Эйлеромъ. Иванъ Бернулли полагаетъ, что образующаяся при взрывѣ пороха упругая жидкость занимаетъ въ 200 разъ большее пространство, чѣмъ самый зарядъ; но „отъ высокой температуры она можетъ достигнуть величины въ 5 разъ большей“ (т. е. въ 1000 разъ). *Даніилъ Бернулли,* сынъ Ивана, занимался въ Петербургѣ изслѣдованіемъ сопротивленія воздуха на снаряды и показалъ, что оно пропорціонально больше, чѣмъ квадрату скорости (снарядъ, поднявшійся въ воздухѣ лишь на высоту 7819 фт., поднялся бы въ безвоздушномъ пространствѣ на 58750 фт.). Въ своей „Гидродинамикѣ“ (1788) онъ пришелъ къ заключенію, что воздухъ, заключающійся въ порохѣ, въ 10000 разъ болѣе упругъ, чѣмъ въ своемъ естественномъ состояніи, и что, слѣдовательно, упругость воздуха возрастаетъ въ значительно большей степени, чѣмъ его плотность (плотность пороха лишь немногимъ больше плотности воды). Братья Давидъ и Даніилъ Бернулли были приглашены для преподаванія математики и механики въ Петербургѣ Екатериною I. Даніилъ Бернулли считаетъ упругость „пороховой жидкости“ въ 10000 разъ больше упругости воздуха, а плотность—въ 1000 разъ.

7. Bélidor. „*Bombardier français*“. *1731* (въ переводѣ на русскій языкъ Н. Хлопова въ 1766 году: „Французскій бомбардиръ или новый способъ, какъ цѣльно бросать бомбы“; посвящено графу Гр. Орлову). Трудъ Блонделя не оказалъ замѣтнаго вліянія на практику стрѣльбы; и французскіе бомбардиры, и повсюду въ другихъ государствахъ продолжали составлять таблицы, считая дальности пропорціональными угламъ

---

[1]) „Acta Eruditorum“ 1689.
[2]) „Acta Eruditorum“ 1690.

возвышенія. Белидоръ, одинъ изъ первыхъ, произведя опыты стрѣльбы изъ всѣхъ существовавшихъ при немъ французскихъ мортиръ, при различныхъ зарядахъ и углѣ возвышенія 15°, и измѣривъ для каждой мортиры *среднія* дальности, составилъ подробныя таблицы стрѣльбы (на основаніи параболической теоріи), занимающія большую часть его книги (271 стр.) и пригодныя для всѣхъ случаевъ стрѣльбы изъ любой мортиры (французской конструкціи), любымъ зарядомъ, при любомъ углѣ возвышенія. Белидоръ изслѣдовалъ, кромѣ того, самый процессъ стрѣльбы и заряжанія мортиръ. Относительно перваго онъ считаетъ наивыгоднѣйшею стрѣльбу при 45°, такъ какъ при этомъ: „ошибка въ углѣ возвышенія имѣетъ менѣе вредное вліяніе на отклоненіе снарядовъ въ дальности и получается большая мѣткость". Относительно второго онъ вводитъ нѣкоторыя полезныя упрощенія, но говоритъ лишь о стрѣльбѣ „двойнымъ огнемъ", предлагая впрочемъ проводить стопинъ отъ трубки къ заряду.

Во второй части своего труда Белидоръ занимается рѣшеніемъ вопросовъ внутренней балистики. По его опытамъ объемъ пороховыхъ газовъ („воздуха и огня") при атмосферномъ давленіи равенъ 4000 объемовъ заряда. Порохъ сгораетъ не сразу и не вся его сила эксплуатируется на движеніе снаряда, который успѣваетъ вылетѣть прежде, чѣмъ весь зарядъ сгоритъ. Взрывъ бомбъ происходитъ также ранѣе сгоранія всего разрывного заряда. Дѣйствіе пороха объясняется расширеніемъ помѣщающагося между его зернами воздуха подъ дѣйствіемъ огня: „если воздухъ между зернами будетъ вдвое плотнѣе, то и сила пороха будетъ вдвое больше". „Селитра есть соль, смѣшанная съ тонкимъ воздухомъ; она не горитъ сама, но заставляетъ горѣть уголь". Послѣдняя часть труда посвящается лабораторному дѣлу и фейерверочному искусству. Белидоръ, кромѣ этого труда, извѣстенъ своимъ споромъ съ Вальеромъ, въ которомъ онъ доказалъ, что принятые Вальеромъ заряды въ $^1/_2$ слишкомъ велики и могутъ быть безъ вреда для практики *уменьшены до* $^1/_3$. Кромѣ того, онъ написалъ: 1) *„Oeuvres diverses concernant l'artillerie et le génie" 1764.* 2) *„Dictionnaire portatif de l'ingénieur et de l'artilleur" 1768.*

8. Dulacq: *„Théorie nouvelle sur le mecanisme de l'artillerie". 1741.* Къ этому же разряду сочиненій надо отнести и трудъ Дюлака, представляющій собою съ одной стороны компендіумъ свѣдѣній о дѣйствіи пороха, о стрѣльбѣ и о дѣйствительности выстрѣловъ, а съ другой оригинальную разработку нѣкоторыхъ вопросовъ о наивыгоднѣйшихъ условіяхъ употребленія артиллеріи и о формѣ и устройствѣ прикрытій, наилучшимъ образомъ сопротивляющихся дѣйствію снарядовъ. При разсмотрѣніи дѣйствія пороха авторъ думаетъ, что пороховое зерно воспламеняется по поверхности всегда въ одно и то же время, потому что скорость воспламененія пропорціональна діаметру шарового зерна. Онъ изслѣдуетъ силу пороха въ объемахъ, пропорціональныхъ вѣсу заряда, въ различныхъ объемахъ при постоянномъ зарядѣ, въ постоянномъ объемѣ при разныхъ зарядахъ и—при перемѣнныхъ объемахъ и зарядахъ (находитъ, что упругость пороховыхъ газовъ въ 4000 разъ больше упругости атмосфернаго воздуха). При разсмотрѣніи наивыгоднѣйшихъ условій дѣйствія пороха въ каналѣ, авторъ находитъ наилучшими сферическія каморы. Фугасное дѣйствіе пороха (воронки въ землѣ имѣютъ форму параболоида). Механическія условія движенія снарядовъ въ безвоздушномъ пространствѣ и въ воздухѣ и составленіе таблицъ стрѣльбы (попытки составленія ихъ безъ предварительной стрѣльбы). Далѣе разсматриваются наивыгоднѣйшія формы сводовъ въ отношеніи сопротивленія ихъ ударному дѣйствію снарядовъ (вопросъ рѣшается геометрическимъ путемъ) и въ зависимости отъ различныхъ угловъ паденія (наивыгоднѣйшій уголъ встрѣчи 90°).

Въ послѣднихъ главахъ изслѣдуются условія прицѣливанія и стрѣльбы въ различныхъ случаяхъ военныхъ дѣйствій при военной обстановкѣ.

Не будучи еще лишенъ ложныхъ заключеній, обстоятельный трудъ этотъ по оригинальности взглядовъ, выводовъ, доказательствъ и заключеній, по заключающимся въ немъ свѣдѣніямъ и по научности методовъ изслѣдованія представлялъ въ свое время большой научный интересъ и былъ одобренъ Академіею наукъ. По тѣмъ же причинамъ, однакоже, онъ не могъ быть доступенъ общей массѣ артиллеристовъ, тѣмъ болѣе, что авторъ слишкомъ увлекается геометрическою стороною изслѣдованій, часто вдаваясь въ такія подробности, которыя не могутъ имѣть никакого практическаго значенія.

9. Robins. *„Nouveaux principes d'artillerie", 1742* (переводъ съ англійскаго на нѣмецкій съ собственными примѣчаніями сдѣланъ Эйлеромъ въ 1745; переводъ этого труда съ нѣмецкаго на французскій сдѣланъ Ломбаромъ въ 1783). Робинсъ, усовершенствовавъ приборъ Кассини, примѣнилъ балистическій маятникъ (1740) къ опредѣленію начальныхъ скоростей снарядовъ, доказалъ, что траекторія снаряда въ воздухѣ имѣетъ двоякую кривизну и что нисходящая вѣтвь ея короче восходящей. Онъ нашелъ, что сопротивленіе воздуха можетъ быть принято пропорціональнымъ квадрату скорости только при малыхъ скоростяхъ до 1100 фт. ск., а далѣе возрастаетъ значительно быстрѣе, и пытался (но безуспѣшно) опредѣлить степень этого сопротивленія при скоростяхъ между 1100 и 1700 фт. (при помощи опредѣленія скоростей въ двухъ точкахъ траекторіи балистическимъ маятникомъ). Онъ нашелъ истинную причину разнообразія отклоненій шаровыхъ снарядовъ вслѣдствіе разнообразія ихъ вращенія подъ вліяніемъ тренія и ударовъ въ каналѣ орудія и вслѣдствіе разнообразія условій дѣйствія сопротивленія воздуха на различныя части снарядовъ, что впослѣдствіи было наглядно подтверждено опытами Магнуса. Онъ указалъ, каково было-бы это отклоненіе при данномъ положеніи оси вращенія снаряда. Какъ средство для устраненія разнообразія вращенія, онъ предлагаетъ *нарѣзное оружіе*, вовсе не употреблявшееся въ Англіи и существовавшее на континентѣ съ цѣлью лишь облегченія заряжанія и отчасти вслѣдствіе ложнаго предположенія о томъ, что нарѣзы увеличиваютъ начальную скорость [1]). Робинсъ опровергаетъ это ошибочное заключеніе. Вращающуюся продолговатую пулю онъ сравниваетъ съ *волчкомъ* или со стрѣлою, у которой перья расположены спирально, отчего колебательныя движенія стрѣлъ уменьшаются. На основаніи этихъ положеній онъ предсказалъ, что: „нація, которой удастся завести нарѣзную артиллерію, будетъ имѣть такое же преимущество передъ другими, какое доставляетъ теперь огнестрѣльное оружіе передъ тѣми, кто его не имѣетъ".

Робинсъ производилъ соотвѣтственные опыты и предложилъ три способа заряжанія нарѣзнаго оружія: 1) загонку пули съ кожанымъ пластыремъ, 2) прибиваніе пули шомполомъ и молоткомъ и 3) *заряжаніе съ казны*, которое, говоритъ онъ, можетъ дать „наилучшіе результаты". Этими идеями Робинсъ обогналъ свой вѣкъ почти на цѣлое столѣтіе. Принимая во вниманіе дѣйствіе сопротивленія воздуха, онъ предложилъ уменьшить заряды у полевыхъ орудій до $^1/_7$, у осадныхъ до $^1/_3$, и соотвѣтственно облегчить орудія. Онъ изложилъ *теорію прицѣливанія*, высказалъ мысль о независимости высоты прицѣла отъ угла возвышенія (отъ положенія цѣли) и предло-

---

[1]) Какъ это думалъ, между прочимъ, въ Петербургѣ Лейтманъ, о которомъ мы говорили выше: „Мемуары Академіи Наукъ 1728 г. стр. 156 и 1729 г. стр. 265.

жилъ прицѣлъ. Относительно углубленія снарядовъ въ разныя среды, онъ считаетъ ихъ пропорціональными 4-й степени скорости при прочихъ равныхъ условіяхъ. Наконецъ, Робинсъ изслѣдовалъ также и вопросы внутренней балистики. При горѣніи пороха получается опредѣленное количество упругихъ газовъ (fluide), сила которыхъ пропорціональна ихъ плотности. Упругость эта увеличивается высокою температурою горѣнія. Онъ пытается (путемъ геометрическимъ) рѣшить вопросъ опредѣленія начальной скорости по даннымъ условіямъ заряжанія и скорости распространенія газовъ холостого заряда. Сравниваетъ между собою различные сорты пороха и указываетъ раціональные способы ихъ испытанія. Не смотря на выдающіяся качества трудовъ Робинса, столько же замѣчательныхъ по полученнымъ результатамъ, сколько и по методу ихъ изслѣдованія, они остались почти безъ вліянія на современное артиллерійское искусство, отчасти потому, что многими авторъ былъ не понятъ, отчасти же потому, что положенія его отвергались и критиковались другими учеными, болѣе доступными современному обществу и болѣе компетентными въ математикѣ, но менѣе свѣдущими въ артиллеріи. Между ними главнымъ былъ Эйлеръ.

10. Эйлеръ Леонардъ.—Мемуары Петербургской Академіи Наукъ 1727 г., тм. II и примѣчанія къ сочиненію Робинса, переводъ котораго онъ сдѣлалъ въ 1745 г. Знаменитый нѣмецкій математикъ, ученикъ Ивана Бернулли и товарищъ его сыновей, замѣнилъ Д. Бернулли въ Петербургѣ по кафедрѣ математики. По смерти Бирона онъ уѣхалъ въ Берлинъ, откуда снова вернулся въ Россію при Екатеринѣ II, гдѣ и умеръ въ 1783 г., по выраженію Кондорсе, „прекративъ свои вычисленія лишь вмѣстѣ съ жизнью“. Знаменитыя работы Эйлера по математикѣ, механикѣ, астрономіи и теоріи воздухоплаванія доставили ему всемірную извѣстность. Его переводъ Робинса, снабженный множествомъ собственныхъ примѣчаній выдающагося значенія представляетъ также одинъ изъ крупныхъ его трудовъ, не лишенный, однакоже, ошибокъ печальныхъ по своимъ послѣдствіямъ. „Если шаровой снарядъ, говоритъ онъ, имѣетъ совершенно правильную форму, то-есть если центръ его фигуры совпадаетъ съ центромъ тяжести, то онъ не получитъ вращенія при выстрѣлѣ, потому что равнодѣйствующее давленіе пороховыхъ газовъ проходитъ черезъ центръ. При неправильномъ положеніи центра тяжести—дѣйствіемъ сопротивленія воздуха снарядъ будетъ повернутъ этимъ центромъ впередъ и тоже не будетъ имѣть вращенія“ Разнообразіе въ отклоненіяхъ шаровыхъ снарядовъ происходитъ главнымъ образомъ отъ неправильности формы шаровыхъ снарядовъ, а вовсе не отъ ихъ вращенія и дѣйствія сопротивленія воздуха, какъ говоритъ Робинсъ. Нарѣзное оружіе имѣетъ лишь ту выгоду, что оно какъ бы устраняетъ вредное вліяніе неправильности формы снаряда, которая одинаково вредна для мѣткости, будетъ ли снарядъ вращаться или нѣтъ. Такимъ образомъ Эйлеръ отрицалъ то, что было взято Робинсомъ изъ наблюденій и опыта, упустивъ изъ виду различіе условій дѣйствія сопротивленія воздуха на разныя части вращающагося снаряда, что опытомъ же было подтверждено соотечественникомъ Эйлера, Магнусомъ.

Съ другой стороны, Эйлеръ оказалъ большую услугу балистикѣ, продолживъ изслѣдованія Ньютона, гипотезу котораго о пропорціональности сопротивленія воздуха квадрату скорости онъ принялъ послѣ того, какъ предположенная имъ пропорціональность выраженія 4-й степени [1]) скорости не привела къ удовлетворитель-

---

[1]) $^1/_2\, v + \frac{v^2}{2g}$, гдѣ g—высота такого воздушнаго столба, котораго вѣсъ равенъ силѣ упругости воздуха, а v—скорость движенія.

нымъ результатамъ. Придерживаясь гипотезы Ньютона, онъ вывелъ всѣ главныя свойства дѣйствительной траекторіи въ воздухѣ и доказалъ, что: 1) траекторія—плоская кривая, лежащая въ плоскости стрѣльбы (?). 2) Вѣтви траекторіи не симметричны, углы паденія больше угловъ возвышенія, а скорости обратно. 3) Кривая имѣетъ 2 ассимптоты. 4) Наименьшая скорость далѣе вершины; окончательная скорость стремится къ предѣлу равному той, которая получается при сопротивленіи воздуха равномъ вѣсу снаряда. 5) Наибольшая дальность получается при углѣ меньшемъ 45° и тѣмъ меньшемъ, чѣмъ больше начальная скорость; равноудаленные отъ этого углы возвышенія даютъ неодинаковыя дальности. 6) Двѣ траекторіи подобны между собою, когда—при одинаковыхъ углахъ бросанія—высоты траекторій, зависящія отъ начальныхъ скоростей, пропорціональны калибрамъ.

Указавъ такимъ образомъ главнѣйшія свойства траекторіи въ воздухѣ, Эйлеръ показалъ и тотъ способъ, которымъ можно было бы составить таблицы стрѣльбы для нѣсколькихъ типичныхъ траекторій, которыя годились бы для всѣхъ орудій и снарядовъ. Для этого онъ разбивалъ траекторію на части и помѣщалъ въ таблицахъ: 1) углы наклона касательныхъ въ концѣ частичныхъ дугъ траекторіи; 2) длины дугъ; 3) горизонтальныя—4) вертикальныя ихъ проекціи; 5) окончательныя скорости и 6) времена полета.

Все это было изложено въ мемуарѣ Эйлера 1753 г. Въ 1754 „*Graewenitz*“ составилъ и издалъ въ Германіи таблицы стрѣльбы по методу Эйлера; въ 1777 „*Brown*“ издалъ такія же (еще болѣе полныя) въ Англіи. Въ 1811 „*Legendre*“ указалъ методъ вычисленія приближенія съ какою угодно степенью точности *(Dissertation sur les question de balistique proposée par l'academie Royale de Prusse. 1846).*

11. Lombard. „Tables de Tir“ 1798. Ломбаръ во Франціи поставилъ вопросъ о составленіи таблицъ стрѣльбы на практическую почву. Не преслѣдуя математической точности рѣшенія вопроса и довольствуясь лишь достаточнымъ для практики приближеніемъ, онъ произвелъ рядъ опытныхъ опредѣленій скоростей при помощи балистическаго маятника и составилъ практическія таблицы стрѣльбы, которыя давали возможность рѣшить всѣ относящіяся къ ней задачи: 1) опредѣлить начальную скорость по даннымъ калибру и заряду; 2) опредѣлить зарядъ, сообщающій данную скорость; 3) найти окончательную скорость по данной начальной; 4) найти начальную скорость и зарядъ для полученія данной окончательной скорости на данной дистанціи и, 5) зная начальную скорость и дистанцію, найти уголъ возвышенія. Кромѣ того, онъ написалъ: „*Traité du mouvement des projectiles, appliqué au tir des bouches-à-feu*“ *1772* и „*Théorie du tir à ricochet*“ *1841.*

12. D'Arcy: „*Observation et expériences sur la théorie et la pratique de l'artillerie*“ 1752 [1]). Подъ этимъ заглавіемъ издано отдѣльною брошюрою собраніе статей, появившихся въ 1751—1752 годахъ въ французскомъ журналѣ „Mercures de France“. Содержаніе этихъ статей заключается въ изложеніи: 1) спора „d'Arcy“ (маршалъ Франціи, членъ академіи наукъ), извѣстнаго своими опытами надъ горѣніемъ пороха, съ „St.-Auban“—генералъ-инспекторомъ артиллеріи при Вальерѣ, и 2) спора приверженцевъ Вальера со сторонниками Грибоваля, который предложилъ свою новую систему артиллеріи въ концѣ этого періода. О послѣднемъ мы будемъ говорить дальше. D'Arcy на основаніи своихъ опытовъ пришелъ къ слѣдующимъ вѣр-

[1]) Тотъ же авторъ написалъ: „Mémoire sur la théorie d'artillerie“ II-е изд. въ 1846, въ которой приводитъ результаты своихъ опытовъ надъ сопротивленіемъ воздуха, пропорціональнымъ, по его мнѣнію, болѣе чѣмъ 4-й степени скорости (тоже и Робинсъ).

нымъ заключеніямъ, положившимъ раціональное начало внутренней балистикѣ: „Воспламененіе пороха на воздухѣ происходитъ не мгновенно; время это тѣмъ меньше, чѣмъ больше поперечные размѣры *дорожки пороха* при одинаковой ея длинѣ Воспламененіе происходитъ значительно быстрѣе въ закрытомъ пространствѣ, но и тутъ требуетъ нѣкотораго промежутка времени. Скорость горѣнія подъ давленіемъ гораздо больше, чѣмъ на воздухѣ, въ орудіи—она должна быть очень велика. Воздухъ служитъ не единственною причиною отката орудій, какъ полагали раньше; масса газовъ оказываетъ большое вліяніе. Быстрота воспламененія заряда зависитъ отъ мѣста его воспламененія (извѣстный опытъ D'Arcy, приводимый въ курсахъ), наивыгоднѣйшее мѣсто должно быть опредѣлено опытомъ. Наивыгоднѣйшій зарядъ заключается между $^1/_8$ и $^1/_2$. Наивыгоднѣйшая длина орудія, для сообщенія возможно большей начальной скорости, та, которая относится къ длинѣ заряда такъ, какъ объемъ образовавшихся отъ заряда газовъ относится къ объему самого заряда. Возраженія С. Обана—возраженія практика—теоретику.

13. Lambert: „Anmerkungen über die Gewalt des Schisspulvers und den Wiederstand der Luft". 1766. Предложилъ свой способъ вычисленія дѣйствительной траекторіи въ воздухѣ помощью безконечныхъ рядовъ, но самъ его призналъ неудобнымъ къ употребленію.

Во Франціи занимался тѣмъ же вопросомъ извѣстный *„Borda"*: *„Mémoire sur la courbe décrite par les boulets et les bombes en ayant égard à la resistance de l'air*, 1846" („Memoires de l'Academie des sciences de Paris", 1769), изложившій свое рѣшеніе вопроса въ мемуарахъ Парижской Академіи Наукъ (1769). То же дѣлаетъ *Tempelhoff* въ своей книжкѣ „Прусскій бомбардиръ" (1751); *Крафтъ*—въ запискахъ С.-Петербургской Академіи (1797—1786). Знаменитые математики *Безу* (*„Bezout"*: Cours d'Artillerie") и *Лежандръ* также занимались этимъ вопросомъ; но всѣ эти труды, свидѣтельствуя о глубокомысліи и геніальности ихъ авторовъ, не дали еще достаточно простого, удобнаго и доступнаго для практики рѣшенія основной задачи внѣшней балистики, главнымъ образомъ вслѣдствіе малаго количества имѣвшихся въ ихъ распоряженіи опытныхъ данныхъ.

II. Литература по описанію матеріальной части.

1. Французская литература.

14. St. Jullien. *„La forge du Vulcain". 1606.* Обстоятельный трудъ, въ которомъ часто упоминаются отдѣльные случаи употребленія такихъ предметовъ, которыхъ всеобщее распространеніе совершилось гораздо позже. По серьезности своего содержанія и по характеру его, трудъ этотъ долженъ былъ быть отнесенъ къ настоящему періоду. Подробности порохового производства: многократное выщелачиваніе и кристаллизація селитры (литрованіе). Очищеніе сѣры. Уголь изъ *крушины*, ольхи и орѣха. Пропорція $^3/_4$ сел. $^1/_8$ и $^1/_8$. Толченіе; зерненіе въ грохотахъ каткомъ (деревяннымъ) и полировка. Цвѣтъ графита. „Дѣйствіе пороха обнаруживается по всѣмъ направленіямъ равномѣрно, кромѣ направленія вверхъ, свойственнаго пламени и болѣе сильнаго". Брешь удобнѣе производится минами, чѣмъ орудіями. О приготовленіи орудій—мало и безъ знанія дѣла (говоритъ, напримѣръ, объ *закалкѣ*, которая примѣнялась тогда лишь къ небольшимъ стальнымъ подѣлкамъ, и *отжигѣ* артиллерійскихъ орудій). Сплавъ 9% олова и 6% зеленой мѣди. 8 и 4 фн. пушки

онъ называетъ *полевыми*. Упоминаетъ о пушкахъ „новаго изобрѣтенія", описанныхъ С. Реми. Орудія приходятъ въ негодность отъ выгоранія затравочныхъ каналовъ.

Упоминаются попытки вставленія *затравочныхъ стержней*, вплавляемыхъ или ввинчиваемыхъ въ холодномъ состояніи. Упоминаетъ о *цѣликахъ* и *мушкахъ*, о *картузахъ*, прикрѣпленныхъ къ ядру. Лафеты раздѣляетъ на *полевые*, *крѣпостные* и *морскіе*, приводитъ ихъ описаніе (для орудій 6 калибровъ Франціи). *Картечь* вязанная и въ жестянкахъ (какъ у С. Реми). *Бомбы* съ эксцентрическою пустотою. Приводитъ подробныя свѣдѣнія о мортирахъ и упоминаетъ о неудачныхъ попыткахъ стрѣльбы бомбами изъ пушекъ (невозможность двойного огня); называетъ разрывные снаряды „obus" или „obis" (отсюда „obusiers"—гаубицы). Лабораторія, пиротехнія и минное искусство.

Трудъ представляетъ хорошее дополненіе къ сочиненію С. Реми, который вѣроятно позаимствовалъ отсюда часть имѣющихся у него свѣдѣній.

15. Malthus. *Pratique de la Guerre. 1646.* Англійскій инженеръ, приглашенный во Францію для обученія стрѣльбѣ бомбами изъ мортиръ „двойнымъ огнемъ". Въ трудѣ подробно описаны всѣ пріемы и предосторожности этой стрѣльбы съ большимъ знаніемъ дѣла опытнаго практика и съ краткостью, ясностью, простотою и остроуміемъ образованнаго человѣка. Кромѣ свѣдѣній о стрѣльбѣ, уже приведенныхъ въ своемъ мѣстѣ, авторъ упоминаетъ: объ очищеніи и добываніи селитры, изготовленіи пороха (изобрѣтеніе, его приписываетъ Б. Шварцу, хотя былъ извѣстенъ Александру Македонскому?) орудій (припысываетъ тому же Шварцу), лафетовъ, колесъ, снарядовъ и принадлежности. Техническія свѣдѣнія автора довольно слабы. Далѣе описывается матеріальная часть французской артиллеріи (6 калибровъ Франціи съ включеніемъ въ нее 12 и 24 фн. пушекъ). Указывается порядокъ употребленія артиллеріи въ полѣ и въ осадной войнѣ и даются совѣты по стрѣльбѣ: Цапфы должны быть горизонтальны, *иначе получатъ отклоненіе снаряда въ сторону низшаго колеса* (стр. 58); наводить всегда ниже цѣли, чтобѣ удобнѣе наблюдать недолетъ, затѣмъ направлять *постепенно*. Наводятъ выше цѣли лишь при стрѣльбѣ черезъ головы своихъ войскъ. При наведеніи по верхней производящей орудіе беретъ вверхъ; чтобы линія прицѣливанія была паралелльна оси канала, надо ставить на дуло деревянную мушку. Горизонтальность орудія повѣряется ватерпасомъ. Траекторія—по Тартальи. Откатъ орудія начинается вмѣстѣ съ движеніемъ снаряда, и если выстрѣлить по вращающейся платформѣ, то (какъ показали опыты въ Гаврѣ) снарядъ отклоняется отъ цѣли въ сторону вращенія орудія. Изданіе довольно обильно снабжено чертежами. Каждому отдѣльному вопросу авторъ предпосылаетъ краткій историческій очеркъ его развитія.

16. Surirey de Saint Remy. „Mémoires d'artillerie". 1697. Сочиненіе это, выдержавшее 3 изданія (1-е въ 1709 и 3-е въ 1745) и переведенное полностью или въ видѣ извлеченій почти на всѣ языки (въ томъ числѣ и на русскій по порученію Петра В. фельдмаршаломъ *Минихомъ*, который издалъ 1-ю часть только въ царствованіе Анны Іоанновны, подъ заглавіемъ „*Меморіи или замѣтки артиллерійскія Сенъ-Реми.* 1781), представляетъ собою сборникъ мемуаровъ различныхъ авторовъ [1]), по большей части

[1]) Кромѣ упоминаемыхъ въ текстѣ, С. Реми обращаетъ еще вниманіе на слѣдующихъ авторовъ, большинство которыхъ было нами разсмотрѣно: Тарталья, „Boillot", Колладо, Семеновичъ, Діего Уфано, „Rivault de Flurence (Eléments d'Artillerie), Даніилъ Эльрихъ (написавшій продолженіе труда Семеновича, см. дальше), Галлей, „Hanselet", Мальтусъ, „Dovelours" (Brève instruction" 1597), Блондель, С. Жюльенъ, Белидоръ, „Moragues", „Dulacq" и „Le Blond".

опытныхъ артиллеристовъ-практиковъ. С. Реми, бывшій товарищемъ генералъ-фельдцейхмейстера (Герцога „De-Maine"), собралъ эти мемуары, проредактировалъ и разклассифицировалъ ихъ такъ, что они составили какъ бы одно цѣлое. Какъ въ выборѣ статей, такъ и въ своихъ собственныхъ разсужденіяхъ по различнымъ затронутымъ вопросамъ, С. Реми очень остороженъ; онъ выводитъ заключеніе лишь относительно вопросовъ, получившихъ точное рѣшеніе, предоставляя читателю выводить ихъ самому въ вопросахъ сколько нибудь сомнительныхъ. Подобно большинству современныхъ ему сочиненій, въ трудѣ С. Реми нѣтъ никакихъ формулъ или вычисленій, которыя, говоритъ онъ, „лишь отвращаютъ читателей отъ занятія артиллеріею", зато всѣ отрасли артиллерійскаго дѣла изложены подробно и обстоятельно и изображены такъ наглядно, что можно составить себѣ вполнѣ легкое и точное представленіе о французской артиллеріи этого періода, не прибѣгая ни къ какимъ другимъ источникамъ, а лишь отдѣляя принятое и существующее на службѣ отъ предлагаемаго различными изобрѣтателями, испытываемаго, но еще не установившагося.

Будучи издано въ эпоху цвѣтущаго состоянія французской словесности, сочиненіе С. Реми написано превосходнымъ слогомъ; множество приложенныхъ къ нему отлично исполненныхъ чертежей (болѣе 260) значительно сокращаютъ описаніе и даютъ совершенно наглядное представленіе о всѣхъ предметахъ матеріальной части, существовавшей во Франціи *до Вальера*. Но въ III-мъ изданіи, въ концѣ 3-го тома, помѣщены также всѣ подробныя данныя, таблицы, чертежи и описаніе всей системы орудій Вальера.

Весь трудъ состоитъ изъ 3 толстыхъ томовъ (около 1200 стр. in 4°).

I томъ начинается съ краткаго изложенія содержанія декретовъ, приказовъ и распоряженій по артиллерійской части, вышедшихъ въ періодъ между 1-мъ и 3-мъ изданіями. Тутъ же помѣщена и программа обученія кадетъ въ артиллерійскихъ школахъ и собраніе законоположеній объ устройствѣ артиллерійскихъ парковъ. Далѣе идетъ описаніе матеріальной части въ томъ видѣ, какъ она была устроена въ различныхъ округахъ Франціи: пушки, снаряды (ядра и картечь), лафеты и устройство батарей.

II томъ: мортиры, разрывные снаряды (также зажигательные и свѣтящіе), ручное огнестрѣльное оружіе. Здѣсь, между прочимъ (стр. 92), читаемъ: *Карабины, которые служатъ для вооруженія карабинеровъ въ каждомъ кавалерійскомъ полку, имѣютъ длину 3 фт.; они нарѣзаны отъ казны до другого конца ствола витою нарѣзкою („d'une manière circulaire"), такъ что, когда пуля, которая съ силою загоняется въ стволъ, вылетаетъ дѣйствіемъ огня, она удлиняется на толщину пальца (вѣроятно—принимаетъ цилиндрическую форму), получая впечатлѣнія отъ нарѣзовъ*". Карабинъ съ витою нарѣзкою изображенъ на чертежѣ въ разрѣзѣ. Во 2-ой части этого тома помѣщены техническій и лабораторный отдѣлы: подробное описаніе производства орудій, пороха и способовъ ихъ испытаніе и понтонное искусство.

III томъ посвященъ вопросу объ употребленіи артиллеріи на войнѣ (преимущественно осадной и крѣпостной)—минному дѣлу, перевозочнымъ средствамъ, лагерному и бивачному расположенію войскъ всѣхъ трехъ родовъ оружія и артиллерійскихъ парковъ, о магазинахъ и складахъ боевыхъ припасовъ и объ обязанностяхъ личнаго состава артиллеріи. Въ концѣ—приказъ короля отъ 10 іюля 1722 года о введеніи системы Вальера, ея подробное описаніе, таблицы главныхъ данныхъ и чертежи.

Такимъ образомъ въ этомъ сочиненіи осталась незатронутою одна только область стрѣльбы и балистики какъ внѣшней, такъ и внутренней.

17. Bardet de Villeneuve. „*Traité de l'artillerie*“. 1741. Подъ этимъ заглавіемъ издано отдѣльное извлеченіе изъ обширнаго труда, того же автора подъ заглавіемъ: „*Cours de la science militaire à l'usage de l'infanterie, de la cavalerie, de l'artillerie, du génie et de la marine*“. „Артиллерія сдѣлалась настолько необходимою частью военнаго искусства, говорится въ предисловіи къ изданію; она такъ часто и въ такихъ большихъ размѣрахъ употребляется на войнѣ, какъ на сушѣ, такъ и на морѣ, при атакѣ и оборонѣ крѣпостей и проч., что изученіе ея обязательно для каждаго военнаго“. С. Реми это понялъ раньше, что и подало поводъ къ изданію его труда, но въ немъ помѣщено все, что могъ собрать его авторъ, такъ что и предметы, имѣющіе первостепенное значеніе, и предметы второстепенной важности, а иногда и совершенно безполезные, болѣе употребительные или случайные, перемѣшаны между собою; отдѣлить ихъ и разобраться въ ихъ огромномъ объемѣ человѣку, приступающему къ первоначальному изученію предмета, нѣтъ возможности. Съ другой стороны, трудъ С. Реми страдаетъ отсутствіемъ системы, теоретическаго анализа и научнаго освѣщенія различныхъ артиллерійскихъ вопросовъ. „*Villeneuve*“ въ своемъ трудѣ устраняетъ эти недостатки. Свѣдѣнія, помѣщенныя у С. Реми, послужили ему основнымъ матеріаломъ; распредѣливъ его въ систематическомъ порядкѣ, отбросивъ все ненужное, случайное или второстепенное, оставивъ лишь то, что дѣйствительно существуетъ на службѣ и необходимо для употребленія на войнѣ, и прибавивъ тѣ теоретическія разсужденія и объясненія, которыя уже были добыты современною наукою, Вильневъ составилъ такимъ образомъ прекрасный для своего времени полный систематическій курсъ артиллеріи — первый изъ появившихся во Франціи. Авторъ, получившій прекрасную теоретическую и практическую подготовку (ученикъ извѣстнаго автора „Военнаго искусства“, *Santa Cruz*), воспитанный съ малолѣтства въ корпусѣ артиллеріи, начитанный, образованный и опытный воинъ, очевидно обладалъ всѣми данными для блестящаго выполненія своей задачи, конечно въ тѣхъ размѣрахъ, какіе были доступны военному, а не ученому (вышеупомянутые труды по балистикѣ ему еще не были извѣстны). Трудъ, состоящій изъ 3-хъ небольшихъ томовъ, разбитъ на слѣдующіе отдѣлы: Порохъ его приготовленіе, употребленіе и теорія его дѣйствія (селитра—соль, заключающая въ себѣ много воздуха; воздухъ подъ давленіемъ представляетъ собою множество упругихъ частицъ, сжатыхъ и стремящихся расшириться тѣмъ больше, чѣмъ больше сжаты и чѣмъ выше температура — огонь, который разрѣжаетъ воздухъ; влажность сильно способствуетъ этому расширенію... стр. 30 и друг.); пушки, ихъ конструктивныя данныя, калибры, изготовленіе и испытаніе, также: лафеты и снаряды. Мортиры, ихъ станки, разрывные снаряды, ихъ устройство и употребленіе. Подъемныя и перевозочныя средства. Понтонное дѣло. Боевые припасы, трубки, принадлежность. Минное искусство.

О стрѣльбѣ и балистикѣ—почти ничего. Чертежи почти цѣликомъ взяты у С. Реми.

18. Le Blond: „Elements de la guerre des sièges“, 1743 и „l'Artillerie raisonnée“, 1776. Два изданія почти одинаковаго содержанія, представляющаго собою болѣе тщательно разработанную компиляцію свѣдѣній, помѣщенныхъ въ двухъ предыдущихъ трудахъ,—матеріалъ почти тотъ же, что у С. Реми, обработка почти та же, что у Вильнева. Главное отличіе и вмѣстѣ съ тѣмъ достоинство этого труда заключается: 1) въ историческомъ освѣщеніи фактовъ; 2) въ довольно раціональныхъ свѣдѣніяхъ о стрѣльбѣ и 3) въ изложеніи основныхъ положеній параболической теоріи Галилея и въ примѣненіи ихъ въ стрѣльбѣ разрывными снарядами (по Блонделю и Белидору).

Въ концѣ книги приложенъ подробный алфавитный указатель содержанія ея съ объясненіями, дѣлающими его краткимъ толковымъ словаремъ, очень хорошо составленнымъ (не авторомъ) и увеличивающимъ цѣнность книги—облегченіемъ необходимыхъ справокъ.

2. Голландская литература.

19. T. Brinck: *„Beschryvinge van de Artillerye“*. 1381. Трудъ этотъ переведенъ по приказанію Петра Великаго въ 1710 году и изданъ подъ заглавіемъ: „Описаніе артиллеріи“. Бринка (съ голландскаго). Онъ переведенъ также и на нѣмецкій языкъ: *„Grundlicher Unterricht von der Artillerie“*. 1399. *Peirander*. Онъ представляетъ собою учебную книжку артиллериста и начинается съ изложенія тѣхъ свѣдѣній, которыя необходимы „констаблю“ (употребленіе циркуля, понятіе о шкалѣ, калибрахъ и проч.). Далѣе описывается та матеріальная часть голландской артиллеріи, о которой мы уже достаточно говорили выше.

Обстоятельнѣе, чѣмъ въ другихъ сочиненіяхъ изложена стрѣльба: прицѣльная изъ пушекъ (отъ 0—25°) съ наводкою по верхней производящей (при чемъ рикошеты получаются, какъ показываетъ чертежъ, лишь до 10°) и навѣсная изъ мортиръ (отъ 45 до 90°), при чемъ на чертежѣ (подобномъ приведенному впервые у Діего Уфано) дальности при 0° и 90° показаны уже правильно равными 0: наибольшая дальность—при 45°. Для опредѣленія дистанціи показанъ способъ засѣчки, для чего имѣется уже особый приборъ: дуга и 2 линейки—одна съ діоптрами, другая—съ двумя иглами.

Изъ разнообразія приведенныхъ выше калибровъ видно, что Голландія далеко не сохранила той простоты и однообразія системы 4-хъ орудій, которыя были у нея во время Испано-Нидерландской войны (см. выше). Изъ чего можно заключить, что или эта система существовала временно, можетъ быть, была вынуждена недостаткомъ средствъ и невозможностью изготовленія орудія въ военное время, или что указанные Наполеономъ (тм. III) 4 калибра были лишь наиболѣе употребительными, но далеко не единственными, или же наконецъ, что Наполеонъ, очевидно незнакомый съ сочиненіемъ Бринка, такъ какъ нигдѣ его не цитируетъ, былъ введенъ въ заблужденіе недостаточно знакомыми съ голландскою артиллеріею авторами (и между прочими Діего-Уфано). Первыя предположенія имѣютъ большую вѣроятность, потому что усложненіе матеріальной части введеніемъ большаго разнообразія калибровъ являлось тогда слѣдствіемъ исканія наивыгоднѣйшей системы, пригодной къ различнымъ случаямъ военныхъ дѣйствій, и неимѣніемъ для этого достаточной научной подготовки. Почти то же самое мы замѣчаемъ и во Франціи, которая не смогла удержаться на своихъ 6 калибрахъ.

Система калибровъ голландской артиллеріи очень напоминаетъ ту, которую принялъ Петръ Великій, бравшій и у голандцевъ, и у нѣмцевъ, то, что ему казалось наиболѣе раціональнымъ.

3. Нѣмецкая литература.

Нѣмецкая литература XVII и XVIII в. очень обильна основательными трудами многихъ нѣмецкихъ авторовъ, отчасти нами уже упоминавшихся. Труды эти снабжены множествомъ художественно исполненныхъ чертежей, и можно только удивляться, что Наполеонъ не былъ съ нею достаточно ознакомленъ, такъ какъ онъ не упоминаетъ о нѣмецкихъ авторахъ (кромѣ Фронспергера и Сенфтенберга) и говоритъ (т. IV, стр. 83)

что ему „невозможно было достать чертежи, необходимые для выясненія того прогресса, который произошелъ въ иностранныхъ артиллеріяхъ первой половины XVIII в., далѣе указаны лишь его результаты“ (нѣсколько словъ лишь объ артиллеріи Фридриха Великаго). Всѣмъ нѣмецкимъ сочиненіямъ этого періода можно сдѣлать лишь одинъ общій упрекъ: давая совершенно точное и ясное представленіе о матеріальной части современной артиллеріи (также лабораторнаго дѣла и пиротехническаго искусства), они ничего не упоминаютъ ни объ организаціи нѣмецкой артиллеріи, ни о ея боевомъ употребленіи. Очевидно то и другое не получило до Фридриха II сколько-нибудь значительнаго развитія:

20. Dambach: *„Büchsenmeisterei“, 1609.* Здѣсь приводятся вышеуказанныя свѣдѣнія о нѣмецкихъ орудіяхъ. Экзаменъ на пушкаря: 3 удачныхъ выстрѣла изъ 16 фн. орудія съ 1500 шаговъ; приготовить 2 зажигательныхъ снаряда и выстрѣлить ихъ такъ, чтобы они упали рядомъ. Искусство прицѣливаться, сообразуясь съ разницею въ толщинѣ металла у казны и дула. Платформы дѣлаются съ превышеніемъ задней части на 1 фт.; по бокамъ туры 7 фт. вышиною; колеса должны быть совершенно горизонтальны. *Упоминается о происшествіи съ собакой, втянутой въ орудіе, какъ и у Тарталья.* Изъ мортиръ стрѣляютъ двумя или однимъ огнемъ. Разрывные снаряды, начиненные порохомъ, пулями и осколками, зажигательныя и свѣтящія ядра, картечи, цѣльныя ядра и проч. описаны, какъ и у послѣдующихъ авторовъ. Упоминается о бомбахъ, состоящихъ изъ двухъ половинъ. Концы осей лафетовъ прикрѣпляются цѣпными тягами къ станинамъ; діаметръ колесъ 4 фт. 10 дм. и до 5 фт. Дамбахъ положилъ начало серіи аналогичныхъ трудовъ слѣдующихъ авторовъ.

21. Furttenbach: *„Halinitro Pyrobolia“*, 1627 и 1643 (2-е изд.) [1]). Напечатано въ Ульмѣ. Много итальянскихъ и латинскихъ выраженій. Кромѣ приведенныхъ выше свѣдѣній объ артиллеріи, приводятся подробности объ изготовленіи пороха (сушка приборы для испытанія) и пиротехническихъ приспособленій. Стрѣльба изъ мортиръ по квадранту—прицѣлу Фуртенбаха; различные разрывные снаряды. Объ артиллеріи (граненыя орудія) сравнительно мало. Приложеніе геометріи къ стрѣльбѣ и опредѣленію дистанцій (засѣчками).

22. Schreiber: *„Büchsenmeister Discours“.* 1656. Упоминаетъ о находящихся еще въ крѣпостяхъ орудіяхъ большого калибра (50, 190 и даже 300 фн.). Бросаніе бомбъ однимъ огнемъ онъ считаетъ не обезпеченнымъ. Наводку по квадранту—медленною („лучше по глазомѣру, положивъ одинъ большой палецъ на другой“). Среднія орудія перевозятся на лафетахъ, большія — на особыхъ дрогахъ. Банники обиты козлиною шкурою или коноплею. „Когда сѣра загорится въ смѣшеніи съ холодною селитрою, послѣдняя начинаетъ брызгать и трещать и отъ противнаго ей жара сѣры приходитъ въ движеніе; жаръ и холодъ образуютъ густой дымъ, который при другихъ условіяхъ бываетъ рѣдокъ“, — взглядъ, недалеко ушедшій отъ нѣмецкой рукописи XV вѣка.

23. Sylvius (герцогъ Виртембергскій и Текскій): *„Unterschiedene neue arten von Feuer-*

---

[1]) Труды того же автора: „Architectura navalis“, 1628 и „Architectura martialis“, 1639. 2-е изданіе его „Pyrobolia“ озаглавлено „Büchsenmeisterey Schul“, но по содержанію оба почти тождественны. Чертежи выдѣлены въ концѣ книги. Въ началѣ книги прибавленъ рисунокъ съ изображеніемъ Бертольда Шварца и его ступки, изъ которой вырывается пламя, подбрасывающее камень. Надпись: „Б. Ш., францисканскій монахъ, докторъ алхиміи и изобрѣтатель *свободнаго искусства стрѣльбы изъ орудій въ 1380 году.*

werck und Anleitung zu der Artillerie", 1657 [1]). Трудъ, относящійся къ современной пиротехніи. Приводится много свѣдѣній и чертежей разрывныхъ снарядовъ, сферическихъ и продолговатыхъ, начиненныхъ однимъ порохомъ или пулями и зажигательными составами. Разсмотрѣны различныя трубки. Пика съ бомбою. Стрѣльба изъ мортиръ. Квадрантъ (какъ у Тарталья) съ прицѣльною линейкою (какъ у Фуртенбаха). Прицѣлъ со шкалою для разныхъ зарядовъ (какъ у Фуртенбаха) съ отвѣсомъ и дугою (квадрантъ). Объ орудіяхъ и лафетахъ говорится мало [2]).

24. Buchner: „*Theoria et praxis artilleriae*", 1682. Переводъ на русскій языкъ, по приказанію Петра Великаго въ 1711 г. (Обученіе и практика артиллеріи). Описывается *саксонская артиллерія*, какъ видѣли выше, опередившая другія германскія государства болѣе рѣшительнымъ раздѣленіемъ на батарейную (24—96 фн.), полевую (4—18 фн.) и полковую (3, 4 и 6 фн.). Упоминаетъ о „короткихъ полевыхъ и полковыхъ пушкахъ", свидѣтельствующихъ какъ бы о попыткахъ облегченія этого рода орудій, но: „имъ подлинной длины не пріпісуется!.." Вся матеріальная часть описана подробно и снабжена хорошими чертежами. Есть краткое описаніе и чертежъ *гаубицы* (стр. 38. фиг. 66 и 67), длиною около 9 кал. (каналъ 6 кал.), которую мы потомъ встрѣчаемъ въ Россіи (при Алексѣѣ Михайловичѣ) [3]). Авторъ называетъ ее „короткою пушкою" и относитъ къ *полковой артиллеріи*. Гаубица имѣетъ слегка коническую камору и стрѣляетъ гранатою и гранатною картечью. Воспламененіе заряда, кромѣ обыкновеннаго способа, черезъ *винтной запальный стержень*, производилось еще стопиномъ, проведеннымъ къ заряду съ дула; запалъ завинчивался при этомъ мѣдною втулкою. Приводятся чертежи и описаніе прицѣла и квадранта, но относительно стрѣльбы авторъ придерживается еще взглядовъ Тарталья (стр. 66; motus violentus, mixtus и naturalis), такъ что переводчикъ его поправляетъ (стоитъ, говоритъ онъ, воткнуть брусъ въ мѣсто углубленія мортирной бомбы, чтобы замѣтить, что уголъ этотъ почти одинаковъ съ угломъ возвышенія). Кожаныя пушки были привезены изъ Швеціи въ 1627 г. (стр. 39, черт. 68 и 69). Упоминаетъ о заряжающихся сзади пушкахъ и о стрѣльбѣ гранатами изъ пушекъ (вѣроятно, короткихъ — гаубицъ, потому что далѣе (стр. 96) говоритъ: „изъ цѣлыхъ и полукартауновъ не стрѣливали, а только изъ *полукаменнаго* картауна"). Приводитъ (стр. 136) мѣсто изъ Семеновича о гаубицахъ съ каморою и двумя запалами, ведшими одинъ къ заряду, другой—къ трубкѣ снаряда (по предложенію полковника Н. Гетканта) [4]), такъ что не надо было двойного огня. Но стрѣльба однимъ огнемъ, которую авторъ рекомендуетъ, сдѣлала это приспособ-

---

[1]) Второе изданіе этого труда послѣдовало въ 1660 году подъ другимъ заглавіемъ „Vollenkommene Unterweisung wie Laffeten, Feuerwercke zubereiten". Содержаніе почти то же; чертежи въ текстѣ.

[2]) Во второмъ изданіи приводятся данныя, нѣсколько расходящіяся съ другими авторами. *Двойные картауны* показаны вѣсомъ 100 центн.; длина 16 кал.; лошадей для перевозки 40. *Шлангъ* 30 фн. вѣсомъ 86 цент., длина 32 кал. Упоминаетъ о фальконахъ, фальконетахъ и шмергеляхъ. Гаубицы 8, 12, 16 и 20 фн. и т. д.

[3]) См. далѣе *Пальмквистъ Эрикъ*.

[4]) Этотъ Геткантъ (стр. 187) „измыслилъ снаряды изъ земли бросати" и его помощникъ Томсонъ „клятвою пріпужденъ былъ обѣщати никому онаго вскрыть, но съ собою въ могилу взяти". Чтобы не обнаружить свою тайну, этотъ Томсонъ, по смерти Гетканта, уѣхалъ въ *Москву*, гдѣ его заставили открыть секретъ силою, и онъ дѣйствительно бросалъ изъ земли гранаты и камни, болѣе чѣмъ на 1000 шаговъ, за что былъ произведенъ въ капитанскій чинъ. У Пальмквиста (см. дальше) приведенъ чертежъ гаубицы, зарытой въ землю и стрѣляющей гранатною картечью. Вѣроятно это есть слѣдствіе обученія Томсона, тѣмъ болѣе, что чертежъ зарытой гаубицы совершенно тождественъ съ вышеупомянутою „короткою пушкою", описанною Бухнеромъ на стр. 38.

леніе излишнимъ. Приводятся подробныя свѣдѣнія о всевозможныхъ снарядахъ и ихъ снаряженіи, о порохѣ и его изготовленіи (бѣгуны).

25. Miethen: *„Artilleriae recentior praxis“*, 1684. Книга написана 2-мя годами позже предыдущей и содержитъ подробное и очень обстоятельное описаніе прусской артиллеріи съ превосходно выполненными чертежами (особенно художественны рисунки орудій). Описываются плавильныя, отражательныя печи, очень похожія на бывшія еще въ XIX вѣкѣ. Описаніе орудій начинается краткимъ обзоромъ иностранныхъ артиллерій. Нѣмецкія орудія признаются наилучшими. Старыя орудія (Пѣвицы, Шарфмецы, Мауербрехеры 96 фн. и пр.) выведены изъ употребленія, потому что тяжелы, мало подвижны, медленно дѣйствуютъ, требуютъ много прислуги и запаса боевыхъ припасовъ, очень тяжелыхъ, дороги и малополезны. Большіе калибры (24—18 фн.) нужны и въ полѣ, потому что своимъ „ворчаніемъ“ поддерживаютъ духъ войскъ. Легкія пушки не выдерживаютъ столько выстрѣловъ, быстрѣе выгораютъ, менѣе дѣйствительны, но удобоподвижны и полезны полкамъ при переходахъ. Приводитъ свѣдѣнія о *полевыхъ пушкахъ* 3 и 6 фн. съ ввинтными запальными стержнями; объ облегченномъ фальконѣ (6 фн., длиною 18 кал.) и *полковой* пушкѣ (3 фн. 16 кал.), стрѣляющихъ зарядомъ $^1/_2$. Упоминаетъ о *кожаныхъ пушкахъ* (нужны были два скорыхъ маршей, но часто портились) и о съ казны заряжающихся орудіяхъ, пригодныхъ для стрѣльбы изъ казематовъ и изъ-за бортовъ судовъ (самыя большія 6 фн.; камора удерживается клиномъ или горизонтальнымъ винтомъ); эти орудія стрѣляютъ вдвое скорѣе, но каморы легко могутъ быть потеряны ночью. Устройство этихъ орудій было очень разнообразно, ихъ хранятъ теперь больше въ цейхгаузѣ. Есть короткія 6 фн. пушки (длиною 14 кал.) съ каморою, стрѣляющія малымъ зарядомъ ($^1/_4$) хорошимъ порохомъ *въ картузахъ*. Прежнія гаубицы, короткія („каморныя пушки“), въ родѣ „Огненныхъ котовъ“ (названіе, данное потому, что онѣ, какъ кошки мышей, стерегли выходы изъ городскихъ воротъ и обстрѣливали ихъ прицѣльно каменною картечью) нынѣ мало употребительны. Вмѣсто нихъ употребляются длинныя гаубицы (12, 15 и 16 фн. съ коническими каморами, длиною 6 кал., каналъ 4 кал.), стрѣляющія такими же разрывными снарядами (овальными и сферическими съ приливами, вмѣсто ушковъ), какъ и мортиры. Гаубицы стрѣляютъ двойнымъ и однимъ огнемъ и въ *полѣ* приносятъ большую пользу; стрѣляютъ больше гранатами и картечью. Трубки не длиннѣе 3 дм. Приводится чертежъ гейдельбергской гаубицы безъ запала со стопиномъ, проведеннымъ къ заряду черезъ дуло (вѣроятно по Гетканту). Всѣ части лафетовъ (какъ и орудій и снарядовъ) выражены въ калибрахъ (колеса отъ 4 фт. 5 дм. до 5 фт. 2 дм.; въ передкахъ меньше — около 4 фт.). Имѣются колесные лафеты для гаубицъ съ *лафетными ящиками* [1]). Турецкіе лафеты имѣютъ *желѣзныя оси*. Объясняются причины отклоненія при стрѣльбѣ [2]). Описываются пороховыя мельницы съ зубчатыми колесами (вмѣсто зубьевъ поперечные деревянные бруски). Подробное описаніе мортиръ и всевозможныхъ снарядовъ (между прочимъ—гранатъ съ кремневыми трубками, автоматически дѣйствующими при паденіи — изобрѣтены Семеновичемъ). Ручныя гранаты съ фителемъ „уже многихъ заставили лишиться своихъ рукъ!“ [3]). Автору извѣстенъ

[1]) „Лафетные ящики, — говоритъ авторъ, — сдѣланы не для того, чтобы возить горшки и тряпки канониров, а чтобы въ нихъ класть снаряды, картузы и кожаный мѣшечекъ съ затравочнымъ порохомъ“.

[2]) „Пока мы не можемъ управлять этими причинами, мы не можемъ и попадать снарядами въ бочку, какъ то часто требуютъ отъ артиллеристовъ.

[3]) „Изъ предразсудка ихъ слишкомъ долго держатъ надъ головою“ или „гренадеры, поглощенные наблюденіемъ за непріятелемъ, забываютъ ихъ во время бросать“.

способъ регулировки времени горѣнія трубокъ *боковыми отверстіями*. Зажигательнымъ снарядамъ многіе *предпочитаютъ гранаты и бомбы*. Лабораторія и пиротехнія. О стрѣльбѣ по-прежнему — *понятія Тартальи* („въ первомъ движеніи гранаты летятъ трубкою впередъ, а во вторыхъ двухъ — трубкою назадъ, почему и замѣчается, что на малыхъ дистанціяхъ трубка часто глохнетъ"). Дѣйствіе пороха по-прежнему объясняется „противоборствующими свойствами составныхъ частей (жаръ сѣры и холодъ селитры): „огонь и вода разлагаются раскаленнымъ углемъ; огонь стремится въ воздухъ — въ свою натуральную стихію". Между приводимыми этимъ авторомъ рисунками имѣются изящно выполненные образцы фигурныхъ дельфиновъ; въ упомянутомъ выше русскомъ рукописномъ курсѣ артиллеріи (1741 г., см. дальше) мы встрѣчаемъ точныя копіи этихъ дельфиновъ, сдѣланныя отъ руки и указывающія на знакомство автора съ трудомъ Митена.

26. Braun (Brunich). *„Fundamentum et praxis Artilleriae"*, 1687 (переводъ на русскій языкъ, по приказанію Петра Великаго, въ 1710 году: „Новая фундаментъ умышленіемъ артиллерія"). Книга имѣетъ много общаго съ предыдущими. Начинается съ приложеній геометріи, потомъ идетъ стрѣльба (извѣстна параболическая теорія, стр. 114). Описывается печь для каленія ядеръ, что дѣлалось прежде въ полевыхъ кузницахъ. Объясняется происхожденіе фунтоваго калибра: *„понеже обычайно ядро толстотою въ 2 дм. почитается за фунтовое"*, откуда, напримѣръ, діаметръ 96 фн. ядра $= \sqrt[3]{768} = 9{,}1$ дм. (стр. 7). Описывается матеріальная часть, какъ было указано выше, безъ какихъ-либо особыхъ отличій отъ предыдущихъ авторовъ. Приводятся чертежи картауновъ, шланговъ (обвиты змѣями; змѣи-дельфины, змѣя-виноградъ), старыхъ (феуръ-каценъ—огнистые коты; 48 фн.) и новыхъ гаубицъ съ цилиндрическими и коническими каморами на колесныхъ лафетахъ, мортиръ и ихъ станковъ. Заряды въ деревянныхъ оболочкахъ (въ родѣ Густава-Адольфа), прокалываемыхъ шиломъ. Въ концентрическія гранаты и бомбы вкладываются свинцовые листы для перемѣщенія центра тяжести дальше отъ трубки. Описываются ручныя гранаты: чугунныя, мѣдныя и *стеклянныя*. Упоминается о земляныхъ мортирахъ, о желѣзныхъ осяхъ турецкихъ полевыхъ лафетовъ—какъ выше. Заканчивается пиротехніею.

27. Major Gruber [1]): *„Neuer und Grundlicher Unterricht von der heutigen Fortification und Artillerie"*, 1700. Маленькій томикъ обстоятельно составленныхъ курсовъ фортификаціи (часть I) и артиллеріи (II), который послужилъ главнымъ источникомъ для составленія таблицъ данныхъ нѣмецкой артиллеріи XVIII вѣка. Здѣсь сведены въ систему всѣ тѣ свѣдѣнія, которыя были разбросаны въ предыдущихъ источникахъ; отдѣлено все старое и иностранное отъ современнаго національнаго. Мортиры съ поддонами прыгаютъ, измѣняютъ приданное имъ направленіе, разрушаютъ платформы и опрокидываются, отчего имъ предпочитаются висячія и особенно стоячія, такъ какъ для висячихъ требуются колесные лафеты, высокіе и неудобные. При отливкѣ орудій употребляется флюсъ (5 фн. на 100 центнеровъ металла) изъ ртути, мѣди, виннаго камня, цинковой руды (галмейный камень), сюрьмы и висмута. Рабочіе,

---

[1]) Авторъ другого сочиненія; „Kriegs und Friedens Schule", 1697—почти одинакового содержанія. Въ 1699 г., на нѣмецкомъ языкѣ появился переводъ сочиненія голландскаго автора Бринка: „Beschrivinge von de Artillerye", 1881. Переводчикъ Peirander озаглавилъ свой трудъ: „Grundlicher Unterricht von der Artillerrie". О трудѣ Бринка, переведенномъ на русскій языкъ, мы уже говорили. Груберъ съ нимъ очевидно знакомъ.

мѣшающіе печь, должны имѣть во рту червонецъ, чтобы газы не вредили здоровью. Литейщикъ первый заряжаетъ орудіе въ присутствіи канониpовъ. Канониры и фейерверкеры заряжаютъ орудія и стрѣляютъ; гандлангеры имъ только помогаютъ. Предпочтительны бомбы съ двумя очками: одно—снаряжательное, въ другое съ большимъ удобствомъ вставляется трубка. Пиротехнія „damnosa“ (боевые припасы) и „jucunda“ (потѣшная).

28. Fr. von Geissler: „*Neue curieuse und vollkommene Artillerie*“, 1718. Авторъ служилъ въ польской и саксонской полевой артиллеріи, знакомъ съ трудомъ С. Реми и приводитъ свѣдѣнія о матеріальной части нѣмецкой, польской и отчасти (о мортирахъ) французской артиллеріи. Подробно изложивъ способы вычерчиванія различныхъ масштабовъ и приведя артиллерійскую шкалу калибровъ, авторъ описываетъ: орудія (*батарейныя* 12, 18, 24, 36, 48, 90, 96 фн. и больше; *полевыя* 6, 8, 10 и 12 фн. и *полковыя* 1, 2, 3 до 4 фн.), лафеты (длина=длинѣ орудія); бомбы цилиндрическія и сферическія, съ приливами и безъ нихъ, съ зарядами и отдѣльно; разныя роды картечей; гаубицы короткія (длина $5^1/_2$ кал., каналъ—3 кал., цилиндрическая камора) и длинныя (8 кал. каналъ около 6 кал.). Здѣсь, между прочимъ, приводится чертежъ и описаніе *двойной гаубицы* (двойной каналъ съ общей каморою: двѣ бомбы, связанныя веревкою, укладываются рядомъ горизонтально). Говоря о мортирахъ, авторъ приводитъ правило, которымъ опредѣлялся ихъ вѣсъ; правило это было общераспространеннымъ въ Германіи (о немъ упоминали и предыдущіе авторы). По этому правилу, напримѣръ, вѣсъ 100 фн. мортиры длиною 3 калибра опредѣляется такъ: 100.3=300; на каждый фунтъ по 13 фн. металла: 300.13 = 3900 = 98 пуд. Чертежъ ручной гранаты на стержнѣ для стрѣльбы изъ мушкета и деревянныхъ мортиръ для той же цѣли. Въ общемъ послѣ предыдущихъ сочиненій этотъ трудъ даетъ немного новаго.

29. Putonео: „*Grund-Lehren der Artillerie*“, 1725 и 1734 (2-е изданіе). Характеръ книги тотъ же, что и предъидущихъ. Хорошія чертежи пушекъ (цѣлый картаунъ 24 фн. 18 кал.; $^1/_2$ карт. — 24 и 30; $^1/_4$ карт.—12 и 24; фальконъ или $^1/_4$ шлангъ 6 фн.; 26—30 кал. и полу $^1/_2$ шлангъ 3 фн. 30 кал.) и мортиръ (до 300 фн. калибра). О гаубицахъ очень мало. Хорошіе чертежи въ крупномъ масштабѣ бомбъ, разрывныхъ, зажигательныхъ и всякихъ другихъ снарядовъ. Ручныя гранаты съ ввинтными желѣзными трубками дѣйствуютъ лучше, чѣмъ съ деревянными. Описываются штурмовыя копья съ зажигательными бомбами (съ трубками) подъ остріемъ. Квадранты, по идеѣ одинаковые съ Фуртенбаховскими и Митеновскими, но нѣсколько иной формы и конструкціи. Пиротехнія. Авторъ не лишенъ многихъ предразсудковъ, которые, какъ видѣли выше, въ германской артиллеріи держатся нѣсколько дольше, чѣмъ въ другихъ, и особенно во французской. „Порохъ не должно заговаривать...“, для разрыва ракеты достаточно, чтобы въ ея пустоту влѣзъ паукъ“ и т. д.

Въ трудѣ еще не замѣчается никакихъ новыхъ вѣяній или разсужденій, могущихъ дать указаніе на приближеніе преобразованія Фридриха Великаго; напротивъ, объ облегченныхъ и каморныхъ орудіяхъ почти ничего не говорится.

30. Flämming. „*Der Deutsche Soldat*“. 1726. Въ противоположность другимъ авторамъ, Флеммингъ останавливается больше на способахъ употребленія матеріальной части артиллеріи, чѣмъ на ея описаніи. Въ Саксонскихъ и Польскихъ лафетахъ дерево окрашивается черной краской, а оковки желтой; въ Пруссіи дерево бѣлой, а оковки черной; въ другихъ государствахъ весь лафетъ краснаго цвѣта [1]).

[1]) Нѣкоторое противорѣчіе съ раскрашеннымъ рисункомъ, приведеннымъ въ „Quellen zur Geschichte“.., гдѣ изображенъ нѣмецкій черный лафетъ съ красными оковками (лафетъ Максимиліана I; фиг. A LXXII. 1500 г.).

Картузы готовятся изъ бумаги, но порохъ высыпаютъ изъ нихъ для заряжанія шуфлой? Картечь состоитъ изъ кусковъ желѣза, всыпанныхъ въ деревянный цилиндръ и залитыхъ смолою. Передъ сообщеніемъ огня насыпаютъ затравку и сдуваютъ пепелъ съ фитиля. Послѣ выстрѣла изъ одного орудія считаютъ до 6 до выстрѣла изъ другого. Бомба должна разрываться *передъ* паденіемъ на землю, для чего подбирается длина трубки. Вомбу кладутъ трубкою къ заряду. „Должны ли христіане употреблять ядовитыя ядра (зажигательный составъ, сулема и мышьякъ)— это вопросъ политическій"! Курокъ ружья не должно держать взведеннымъ. Кремень обертывается свинцомъ. Въ сумѣ отъ 16 до 24 патроновъ. Пороховница на передней сторонѣ перевязи. Гренадеры носятъ въ своихъ сумахъ по 3 снаряженныя гранаты, обернутыя въ пузыри. На груди у нихъ жестяной фитильный ночникъ (описанъ также и Фуртенбахомъ). Фитильные мушкеты давали меньше осѣчекъ, чѣмъ кремневыя ружья. Итальянцы имѣютъ въ своихъ крѣпостяхъ длинное ружье, называемое *„pistoni"*. Медленно горящій порохъ скорѣе портитъ орудія, чѣмъ быстрогорящій, потому что первый долѣе ихъ нагрѣваетъ.

Французскія орудія не такъ прочны какъ германскія, англійскія и голландскія. У шведовъ и датчанъ хорошія чугунныя орудія. *Русскіе въ этомъ отношеніи сдѣлали большіе успѣхи.* Мортиры съ поддонами быстро разрушаютъ платформы. У каждаго орудія ставится большой желѣзный листъ (*щитъ*) для заслона отъ пуль, Зажигательными стрѣлами дѣйствуютъ изъ пистолетовъ.

31. R. von Bünau: *„Gründlicher Unterricht zur Artillerie"*. 1779. Книга напечатана въ Halle и посвящена Фридриху Великому. Казалось бы, что тутъ то именно и можно найти указанія на тѣ преобразованія, которыя этотъ король совершилъ частью еще въ 1742 году, и такимъ образомъ освѣтить тотъ довольно рѣзкій переходъ, который отдѣляетъ настоящій періодъ отъ слѣдующаго 4-го. Однако, въ книгѣ не встрѣчается никакихъ указаній по этому вопросу. Она служитъ лишь хорошимъ резюме всего того, что было сдѣлано въ разсматриваемомъ періодѣ. Трудъ начинается краткимъ историческимъ очеркомъ происхожденія и развитія пороховыхъ составовъ и орудій, а затѣмъ въ формѣ вопросовъ и отвѣтовъ, въ болѣе систематическомъ порядкѣ, излагаются тѣ свѣдѣнія о металлѣ, калибрахъ, орудіяхъ, лафетахъ, боевыхъ припасахъ и стрѣльбѣ, которыя уже извѣстны изъ другихъ авторовъ. Чертежей мало и въ очень мелкомъ масштабѣ, въ этомъ отношеніи трудъ стоитъ гораздо ниже предыдущихъ. Мы пользовались имъ, какъ и трудомъ Грубера, для составленія данныхъ таблицы матеріальной части нѣмецкой артиллеріи XVIII вѣка.

32. K. Struensee: *„Anfangsgrunde der Artillerie"*. 1788. Хотя по сроку изданія эта книга должна была бы быть отнесена къ слѣдующему періоду, но по содержанію, представляющему собою компиляцію трудовъ предыдущихъ авторовъ, французскихъ („St. Jullien", „St. Remy", „Blondel", „Belidor", „Frezier" и „d'Arcy"), нѣмецкихъ („Buchner", „Miethen", „Geissler", „Tempelhof" и „Bünau") и другихъ (Семеновичъ, Робинсъ, Діего-Уфано), она относится къ уже разсмотрѣнному періоду. По плану расположенія матеріала, системѣ, содержанію и словарю въ концѣ книги, она больше всего напоминаетъ трудъ „Le Blond" (см. выше). Приведенныя свѣдѣнія по артиллеріи—*интернаціональны.*

IV. Источники по русской артиллеріи этого періода.

Русская артиллерійская литература этого періода крайне бѣдна, все ея содержаніе исчерпано нами въ текстѣ съ соотвѣтствующими цитатами. Мы ограничимся

поэтому здѣсь лишь нѣсколькими словами объ оригинальныхъ произведеніяхъ, современныхъ этому періоду, которыя *до сихъ поръ оставались совершенно неизвѣстными нашимъ артиллеристамъ.*

1. Erich Palmquist: „Nägre widh Sidste Kongl. Ambassaden till Tzaren Muskou giorde Observationer öfwer Russlandh". 1874. Наблюденія Шведскаго посольства въ Москву (графа Оксенширна) о Россіи, ея границѣ, дорогахъ и крѣпостяхъ. Faximile, изданное въ Стокгольмѣ, Шведскимъ государственнымъ архивомъ. Кромѣ вышеприведенныхъ (стр. 182) свѣдѣній о нашей артиллеріи: Мнѣніе Пальмквиста о Россіи и русскихъ. Стратегическія замѣчанія. Описаніе дорогъ. Изслѣдованіе объ организаціи, содержаніи, экипировкѣ и вооруженіи русскихъ войскъ. (См. сообщеніе ген.-м. Евдокимова 20 Декабря 1900 года).

2. Записки артиллеріи. Рукопись 1741 года неизвѣстнаго автора, по всей вѣроятности, курсъ для артиллерійской школы. Отсюда взята форма вышеприведенной таблицы Петровской артиллеріи; здѣсь же помѣщены хорошіе чертежи орудій нѣкоторыхъ лафетовъ и принадлежности. Къ сожалѣнію, трудъ не законченъ: описаніе страдаетъ неполнотою и отсутствіемъ многихъ данныхъ. Рукопись написана крайне неразборчиво.

3. Рукопись (безъ заглавія) временъ царя Петра Алексѣевича [1]), состоитъ изъ главъ и проблемъ. Черченіе масштаба; артиллерійская шкала. Мѣры вѣса различныхъ городовъ и чертежи орудій и снарядовъ еще безъ раздѣленія артиллеріи на роды. Въ концѣ подпись: „Книгу сію скончалъ и все доброе получилъ".

Содержаніе рукописи сообщено намъ поручикомъ Бѣляевымъ.

Изъ позднѣйшихъ источниковъ, упоминающихъ объ артиллеріи этого періода, большинство цитировано въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ, о нѣкоторыхъ будетъ сказано въ концѣ описанія слѣдующаго періода.

Въ 1760 году на русскій языкъ было переведено и напечатано сочиненіе графа Монтекукули, генералиссимуса германскихъ войскъ, издавшаго въ 1664 году свои *„Записки"*. (Главныя правила военной науки вообще). Свѣдѣній объ артиллеріи здѣсь очень мало; всѣ они заключаются въ одномъ артикулѣ главы 2-й и болѣе интересны въ тактическомъ, чѣмъ въ техническомъ отношеніи (см. стрн. 146).

Заключеніе о III періодѣ.

Этотъ періодъ отличается не столько развитіемъ матеріальной части артиллеріи, сколько усовершенствованіемъ условій ея тактическаго и боевого употребленія, по иниціативѣ Густава Адольфа—основателя артиллерійской тактики. Шведы выдѣляютъ особый родъ подвижныхъ орудій полковой артиллеріи, которая сопровождаетъ иногда и кавалерійскія части; придаютъ особое значеніе картечи въ полевыхъ бояхъ, улучшаютъ организацію; нарушаютъ рутинное единеніе парка; прибѣгаютъ къ резервамъ; улучшаютъ ручное огнестрѣльное оружіе. Не всѣ государства слѣдуютъ ихъ примѣру; подвижности не придается должнаго значенія; перенимается лишь правило расположенія артиллеріи мѣстными батареями, на флангахъ и въ центрѣ боевой линіи—характерная черта III періода. Артиллерія продолжаетъ свое постепенное и медленное совершенствованіе. Матеріальная часть упрощается (по крайней

---

[1]) На виньеткѣ изображеніе двуглаваго орла и подъ нимъ: Z. P. A. (Царь Петръ Алекс.).

мѣрѣ во Франціи, Италіи и Голландіи), устанавливается большее однообразіе калибровъ, сводимыхъ постепенно въ одну цѣльную систему (Вальеръ). Твердо устанавливается конструкція будущихъ осадныхъ и крѣпостныхъ орудій, снабжаемыхъ запальными стержнями. Выводятся изъ употребленія старинныя орудія, бомбарды, фоконы и фоконеты. Мортиры начинаютъ замѣнять гаубицами, *болѣе способными къ самозащитѣ*. Вводятся разрывные снаряды съ деревянными трубками, сначала для мортиръ („bombes“), потомъ и для гаубицъ („obus“), которыя кромѣ нѣмецкой, употребляются еще въ голландской и англійской артиллеріяхъ, а потомъ переходятъ и во французскую и нашу.

Всѣ лафеты снабжаются передками безъ коробовъ, но большей части съ дышломъ; хотя для перевозки большихъ орудій употребляются еще прежнія четырехколесныя повозки. Конструкція лафетовъ видоизмѣняется сообразно назначенію орудій и условію ихъ службы. Зарождаются береговые и горные лафеты. Мортиры получаютъ большое развитіе при осадѣ и оборонѣ. Заряжаніе ихъ и стрѣльба (тоже и для гаубицъ), по большей части двойнымъ огнемъ, медленны, кропотливы и опасны. Устанавливаются болѣе строгія правила повѣрки размѣровъ, пріема и испытанія всѣхъ предметовъ матеріальной части. Изготовленіе орудій, лафетовъ и пороха достигаетъ такого совершенства, что дальнѣйшіе крупные успѣхи въ этомъ направленіи становятся невозможными въ слѣдующемъ періодѣ, за исключеніемъ элемента подвижности. Появляется ружье, которымъ вооружается поголовно вся пѣхота, оставившая и мушкеты, и пики. Появляются нарѣзные аркебузы и карабины. Учреждаются артиллерійскія школы и полигоны. Наибольшее участіе въ прогрессѣ принимаетъ Франція временъ Людовика XIV, которому артиллерія обязана учрежденіемъ первыхъ спеціально артиллерійскихъ частей. Франція не имѣла еще легкихъ полковыхъ орудій и этому отчасти приписываются неудачи, которыя она терпѣла въ концѣ царствованія Людовика XIV въ сраженіяхъ съ Германіею, Англіею и Голландіею.

Отставшая отъ остальныхъ русская артиллерія начинаетъ догонять западноевропейскую. Въ ней впервые зарождается идея о раздѣленіи орудій на роды и о *выдѣленіи полевой артиллеріи*.

Въ литературѣ ясно различаются два теченія: верхнее, занимающееся изученіемъ научныхъ вопросовъ, главнымъ образомъ вопросовъ балистики и стрѣльбы, и нижнее, ограничивающееся простымъ описаніемъ матеріальной части. Первая представляетъ собою еще лишь достояніе великихъ ученыхъ, выдающихся умовъ, недоступныхъ общей массѣ и вырабатывающихъ начала и законы, примѣненіе которыхъ послѣдуетъ въ будущемъ.

Труды Блонделя и Белидора являются первыми попытками сліянія этихъ двухъ теченій.

---

*

ПЕРІОДЪ IV.

Отъ 7-лѣтней войны до Революціонныхъ войнъ, т. е. отъ половины до конца XVIII вѣка.

ГЛАВА I.

Исторія періода. Нѣмецкая и Австрійская артиллеріи.

I. Характеръ періода.—Періодъ этотъ обнимаетъ всего полъ столѣтія и характеризуется главнымъ образомъ событіями внѣшней политики: 8 и 7 лѣтнія войны вызываютъ дѣятельность Фридриха Великаго въ Пруссій, Лихтенштейна въ Австріи, Грибоваля во Франціи и Шувалова въ Россіи. Фридрихъ Великій воскрешаетъ назрѣвшіе уже принципы Густава Адольфа и выдвигаетъ на первый планъ элементъ *подвижности* въ артиллеріи. Заимствуя его идеи, Лихтенштейнъ подготовляетъ систему самостоятельной полевой артиллеріи, окончательная организація и всесторонняя разработка которой выпадаютъ на долю Грибоваля.

Такимъ образомъ 8 и 7 лѣтнія войны убѣждаютъ всѣхъ въ недостаточномъ совершенствѣ артиллеріи въ отношеніи подвижности. Послѣ этихъ войнъ всѣ артиллеріи преобразовываются съ цѣлью согласованія элемента подвижности съ достаточнымъ могуществомъ и, наконецъ, выработанныя системы снова встрѣчаются на поляхъ сраженій во время Революціонныхъ войнъ, чтобы вступить потомъ въ новый періодъ совершенствованія. Общность взглядовъ, идей и боевого опыта артиллерій, встрѣчающихся между собою на поляхъ сраженій, приводитъ къ началу ассимиляціи системъ различныхъ государствъ, которая заканчивается въ слѣдующемъ періодѣ.

Русская артиллерія развивается самостоятельно и создаетъ новый родъ орудій—длинныя гаубицы (единороги), заимствованныя у насъ Европейскими государствами и появляющіяся у нихъ лишь въ слѣдующемъ періодѣ.

Всюду создается такимъ образомъ полевая артиллерія, съ которою всѣ государства вступаютъ затѣмъ въ XIX вѣкъ и которая не подвергается уже крупнымъ измѣненіямъ въ общей системѣ до замѣны гладкостѣнной артиллеріи нарѣзною.

Въ научной дѣятельности произошелъ рѣзкій перерывъ; великихъ именъ ученыхъ-дѣятелей, разрабатывающихъ высшіе вопросы артиллерійской науки, мы встрѣчаемъ очень немного въ этомъ періодѣ.

Результаты трудовъ великихъ ученыхъ прошлыхъ періодовъ еще не оказывали вліянія на массу и не были приложены на практикѣ; это началось лишь въ слѣдующемъ, послѣднемъ періодѣ гладкостѣнной артиллеріи.

Весь трудъ ученыхъ артиллеристовъ пошелъ на регламентацію, внутреннее переустройство и детальное усовершенствованіе матеріальной части. Регламентація эта выразилась и въ литературѣ, которая приняла характеръ справочныхъ карманныхъ книжекъ и учебныхъ руководствъ. Упадку высшаго научнаго развитія много способствовали безпрерывныя, продолжительныя и разорительныя войны.

2. Пруссія.—Фридрихъ II (1740—1786) наслѣдовалъ отъ своего бережливаго отца прекрасную армію и значительную казну; онъ задумалъ употребить эти средства на расширеніе предѣловъ своего государства, чтобы поставить его наряду первоклассныхъ европейскихъ державъ. Удобный къ этому случай представился въ вопросѣ объ Австрійскомъ наслѣдствѣ. Карлъ VI, благодаря признанной европейскими державами прагматической санкціи, оставилъ престолъ своего довольно разстроеннаго государства Маріи-Терезіи; но едва онъ умеръ (1740), какъ со всѣхъ сторонъ поднялись претенденты на Австрійскія владѣнія. Между ними главнымъ былъ Карлъ-Альбертъ, родственникъ Гамбургской фамиліи по женской линіи. Его сторону приняли Французскій дворъ и Фридрихъ II Прусскій, который объявилъ притязанія на сосѣднюю австрійскую область Силезію и немедленно занялъ ее своими войсками, что и положило начало 8-лѣтней войнѣ (1740—1748), закончившейся Ахенскимъ миромъ. Марія-Терезія утвердила за собою Австрійскія владѣнія; мужъ ея Францъ-Стефанъ былъ выбранъ Германскимъ Императоромъ (Францъ I), а Фридрихъ II удержалъ за собою Силезію. Маріи-Терезіи помогли въ этой борьбѣ венгерцы и союзъ съ Англіею (Георгъ II); вмѣстѣ съ ними ей удалось вытѣснить баварцевъ и французовъ, несмотря на подвиги знаменитаго ихъ маршала Морица Саксонскаго. Однако Марія-Терезія (1740—1780) не могла примириться съ потерею Силезіи и начала дѣятельно готовиться къ новой борьбѣ съ Фридрихомъ II. Твердымъ, дѣятельнымъ управленіемъ она привела въ порядокъ финансы, армію и артиллерію, преобразованіе которой было совершено по примѣру Фридриха II знаменитымъ княземъ Лихтенштейномъ. Заключивъ союзы съ Франціею (Людовикъ XV), Россіею (Елизавета), Саксоніею (Августъ III, король Саксонскій и Польскій и его любимецъ, министръ, графъ Брюль—личный врагъ Фридриха II) и Швеціею (Ульрика-Элеонора и олигархія), она намѣрена была объявить войну Пруссіи, но Фридрихъ II самъ рѣшился предупредить союзниковъ: въ августѣ 1756 года онъ вторгся въ Саксонію съ 60000 войскомъ и занялъ Дрезденъ, чѣмъ и началась 7-лѣтняя война (по 1763). Самымъ страшнымъ врагомъ Фридриха въ этой войнѣ явилась Россія и только случайность (смерть Елизаветы и восшествіе на престолъ Петра III, усерднаго поклонника Фридриха) спасла его отъ полнаго пораженія и гибели самого государства. Русскія войска подъ начальствомъ Апраксина разбили пруссаковъ при Гросъ-Эгернсдорфѣ; упорная битва при Цорндорфѣ, гдѣ наши войска такъ сильно пострадали отъ прусской артиллеріи, осталась не рѣшительною; наконецъ, Салтыковъ вмѣстѣ съ австрійскимъ фельдмаршаломъ Лаудономъ нанесли Фридриху рѣшительное пораженіе при Куннерсдорфѣ (1759), гдѣ особенно отличилась наша артиллерія (единороги—дѣйствіе „по-куннерсдорф-

ски“). Передъ этимъ австрійскій фельдмаршаль Даунъ разбилъ его при Гохкирхѣ. Фридрихъ былъ уже намѣренъ покончить жизнь самоубійствомъ. Но Екатерина II совсѣмъ отказалась отъ участія въ 7-лѣтней войнѣ. Франція, терпѣвшая пораженія за пораженіями (отставшая тяжелая Вальеровская артиллерія и неудачный герцогъ Субизъ), вступила въ мирные переговоры. Шведы не принесли союзникамъ сколько-нибудь существенной пользы. Англичане не только вышли изъ союза, но и стали помогать Фридриху деньгами и добровольцами. Марія-Терезія должна была заключить миръ въ Губернсбургѣ, и Силезія все-таки осталась за Фридрихомъ. Геніальныя дѣйствія Фридриха II и его знаменитыхъ генераловъ Цитена, Зейдлица и Кейта доставили Пруссіи военную славу и поставили ее въ ряду первостепенныхъ державъ. Затѣмъ искусными дипломатическими переговорами съ Екатериною II и Маріею-Терезіею Фридрихъ достигъ перваго раздѣла Польши (1772). Въ 1785 году для противодѣйствія планамъ Австріи онъ составилъ союзъ сѣверо-германскихъ князей („Fürstenbund“) и этимъ отстоялъ самостоятельность Баваріи и положилъ начало германскому объединенію. При преемникѣ его (племянникѣ), Фридрихѣ-Вильгельмѣ II (1786—1796), Пруссія значительно увеличилась, благодаря второму и третьему раздѣламъ Польши. При немъ начались революціонныя войны, относящіяся къ слѣдующему періоду.

3. **Австрія.**—Въ Австріи Маріи-Терезіи (1740—1780), при которой произошло наиболѣе крупное преобразованіе артиллеріи (Лихтенштейнъ), наслѣдовалъ сынъ ея Іосифъ II (1780—1790) съ титуломъ германскаго императора. Такъ какъ съ этимъ титуломъ была соединена лишь незначительная власть, то Іосифъ почти не обращалъ вниманія на Германію и всѣ свои заботы посвятилъ владѣніямъ Габсбурговъ и внутреннимъ реформамъ, среди которыхъ заботы о войскѣ и артиллеріи оставались на 2-мъ планѣ. Послѣ него Леопольдъ II, братъ Маріи-Антуанеты, царствовалъ всего лишь 2 года. Сынъ его Францъ II (1792—1835) не любилъ нововведеній и крѣпко держался старыхъ порядковъ. Такимъ образомъ со времени 7-лѣтней войны, т. е. послѣ Лихтенштейна, въ австрійскихъ войскахъ не произошло никакихъ крупныхъ преобразованій почти до середины слѣдующаго вѣка.

4. **Франція.**—Послѣ блестящаго царствованія Людовика XIV государственные финансы Франціи пришли въ полное разстройство, особенно послѣ неудачныхъ операцій Джона-Ло. Недостатокъ финансовъ сопровождался и упадкомъ артиллеріи. При Людовикѣ XV (1715—1774), девизомъ котораго было „après nous le déluge“, роскошь двора, плохіе финансы и неудачное участіе въ 7-лѣтней войнѣ привели было французское государство въ полное разстройство. Однако, благодаря кардиналу Флери, который своею бережливостью возстановилъ нѣкоторый порядокъ въ финансахъ, и первому министру Шуазелю, который съумѣлъ найти себѣ способныхъ помощниковъ, французская артиллерія, совершенно преобразованная Грибовалемъ, названнымъ за это „отцомъ французской артиллеріи“, снова занимаетъ первое мѣсто въ Европѣ. Система Грибоваля, вмѣстѣ съ системою Лихтенштейна въ Австріи и Фридриховскою артиллеріею въ Германіи, просуществовали почти безъ всякихъ измѣненій до революціонныхъ войнъ конца XVIII и начала XIX вѣка. Людовикъ XVI (1774—1793) во время возстанія Сѣверо-американскихъ штатовъ принялъ участіе въ войнѣ съ Англіею; это была послѣдняя война Бурбоновъ. Людовикъ XVI долженъ былъ присягнуть конституціи; а когда Францъ II, заключивъ союзъ съ Фридрихомъ-Вильгельмомъ и французскими эмигрантами, рѣшилъ придти на помощь Людовику, послѣдній былъ заключенъ въ замокъ Тампль, французы сами объявили войну союзникамъ

и подъ начальствомъ генерала Дюмурье разбили ихъ при Вальми и при Джемаппѣ 1792). Союзники отступили; во Франціи былъ учрежденъ національный конвентъ, который провозгласилъ республику и казнилъ короля. Отсюда возникли революціонныя войны, относящіяся къ слѣдующему періоду.

5. Россія. — Въ царствованіе Елизаветы Петровны (1741—1761) при нашемъ дворѣ ослабѣваетъ нѣмецкое вліяніе, возвышаются русскіе люди и между ними братья Шуваловы, одинъ изъ которыхъ—Петръ Ивановичъ былъ назначенъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ (7-мъ по счету, въ 1756 году) и сдѣлался виднымъ преобразователемъ нашей артиллеріи и военнаго дѣла вообще. Война со Швеціею закончилась миромъ (1743) въ Або, по которому мы пріобрѣли часть Финляндіи. Участіе въ семилѣтней войнѣ послужило хорошею школою для нашихъ полководцевъ, проявившихъ себя при Екатеринѣ II. *8-мъ нашимъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ былъ Вильбоа*, утвердившій новые штаты артиллеріи. Петръ III, приверженецъ Прусскаго короля и всего нѣмецкаго, царствовалъ только 2 года; послѣ него вступила на престолъ Екатерина Великая (1762—1796), царствованіе которой и заканчиваетъ этотъ періодъ. Въ началѣ ея царствованія (1765) артиллеріею управлялъ *9-й нашъ генералъ-фельдцейхмейстеръ князь Григорій Орловъ*, а въ концѣ (1795) *10-й—князь Платонъ Зубовъ*—оффиціальный создатель нашей конной артиллеріи (1794). Изъ военныхъ событій этого царствованія были: первая Турецкая война (1768—1774), славная побѣдами Румянцева на сухомъ пути и адмирала Свиридова въ морскомъ сраженіи у Хіоса, когда *разрывными снарядами* былъ зажженъ турецкій адмиральскій корабль. Вторая турецкая война (1787—1796), главнымъ героемъ которой былъ Суворовъ, взявшій приступомъ Очаковъ, разбившій турокъ при Фокшанахъ и Рымникѣ и взявшій приступомъ же Измаилъ. Эти войны обезпечили намъ наши естественныя южныя границы. Шведская война (съ Густавомъ III; 1788—1790) и Персидская изъ-за Грузіи (1796) — были безрезультатны. Смерть Екатерины помѣшала ей принять участіе въ союзѣ противъ Франціи, хотя для этого было уже назначено 60000 войско подъ начальствомъ Суворова. Три раздѣла Польши прекратили ея существованіе, какъ отдѣльнаго государства. Россія возведена на степень первенствующихъ Европейскихъ державъ.

Императоръ Павелъ I (1796—1801) рѣшилъ посвятить себя внутреннимъ дѣламъ, найдя, что „Россія, будучи въ непрерывной войнѣ съ 1756 года, есть единственная держава въ свѣтѣ, которая находилась 40 лѣтъ въ несчастномъ положеніи—истощать свое народонаселеніе“. Однако же, вскорѣ онъ долженъ былъ принять участіе въ войнѣ съ французскою республикою, отнявшею у Австріи Бельгію и Ломбардію и образовавшею изъ послѣдней Цизальпинскую республику. Наполеонъ I захватилъ Мальту, а Павелъ былъ великимъ магистромъ Мальтійскаго ордена. Франція же была недовольна тѣмъ, что Павелъ далъ убѣжище въ Митавѣ Людовику XVIII и помѣстилъ въ Польшѣ 7000-ный корпусъ французскихъ эмигрантовъ, подъ начальствомъ Конде. Престарѣлый Суворовъ-Италійскій уничтожилъ Цизальпинскую республику. Но недовольный своими завистливыми и вѣроломными союзниками (Австріею и Англіею) Павелъ вскорѣ заключилъ миръ съ Франціею и уже готовился къ войнѣ съ Англіею, приказавъ идти донскимъ казакамъ черезъ Хиву и Бухару въ Остъ-Индію, но смерть прекратила эти начинанія.

6. Характеръ преобразованій Прусской артиллеріи.—Главными преобразованіями Фридриха Великаго были: 1) раздѣленіе артиллеріи на роды—*осадную и крѣпостную, полевую (пѣшую и конную) и полковую,*

2) стремленіе къ *облегченію* полевыхъ орудій и 3) измѣненіе правилъ артиллерійской тактики. Выдѣленіе полевой артиллеріи освободило полевыя войска отъ прежнихъ тяжелыхъ орудій, совсѣмъ не нужныхъ въ полѣ. Облегченіе орудій, придавшее полевой артиллеріи большую подвижность, дало возможность болѣе раціональнымъ образомъ измѣнить правила ея боевого употребленія, что составило главную заслугу Фридриха и послужило источникомъ его славы. Но въ смыслѣ преобразованія матеріальной части Фридрихъ II не создалъ строго разработанной системы, не придалъ ей вполнѣ стройной организаціи и вполнѣ опредѣленнаго характера, какой мы видимъ, напримѣръ, у Грибоваля во Франціи. Колебанія во взглядахъ между вѣяніями передовыхъ артиллеристовъ и старыми предубѣжденіями не дали Фридриху выработать и провести въ жизнь строго опредѣленнаго плана. Начавъ съ раціональнаго раздѣленія артиллеріи на роды и доведя сначала облегченіе своей артиллеріи до крайности (24 фн.—6 дм. пушки, вѣсомъ всего въ 37 пуд.), онъ не проводитъ затѣмъ этой идеи до конца, возвращается къ прежнимъ тяжелымъ орудіямъ и кончаетъ тѣмъ, что усложняетъ систему полевыхъ орудій включеніемъ въ нее трехъ разныхъ образцовъ орудій одного и того же калибра (12 фн.—большой, средней и малой пропорціи, вѣсомъ въ 80, 50 и 30 пд.). Эта крайне неудачная мѣра была вызвана, съ одной стороны, уступкою воззрѣніямъ старыхъ артиллеристовъ, большихъ приверженцевъ прежнихъ тяжелыхъ орудій, обладавшихъ большимъ разрушительнымъ дѣйствіемъ снарядовъ, отчасти же случайности сраженій при Лейтенѣ, когда за неимѣніемъ потерянныхъ въ предыдущихъ сраженіяхъ новыхъ легкихъ орудій ему пришлось поневолѣ воспользоваться старыми тяжелыми 12 фн., занявшими удачную позицію, поддерживавшими успѣшное движеніе прусскихъ войскъ противъ лѣваго фланга австрійскихъ и продолжительнымъ огнемъ ободрявшими духъ войскъ (своимъ „ворчаніемъ“, за что и были названы „ворчунами“—„*Brummer*“). Никто не обратилъ вниманія на то, что того же результата можно было бы достигнуть и съ облегченными орудіями, если бы таковыя были подъ руками, и къ легкимъ 12 фн. пушкамъ были прибавлены 12 фн. пушки „большой пропорціи“. Легкимъ орудіямъ не довѣряли; тяжелыя вскорѣ оказались недостаточно подвижнымъ, пришлось добавить еще среднюю конструкцію—12 фн. пушки, средней пропорціи.

Возвращеніе къ болѣе тяжелымъ орудіямъ имѣло и другую непріятную сторону: король, доведшій скорость движеній и точность построеній пѣхоты и кавалеріи до высшей степени совершенства,

не могъ достигнуть того же по отношенію къ артиллеріи, она мѣшала маневрированію и быстрой „ломкѣ фронта“—отсюда нелюбовь къ ней. Король называетъ свою артиллерію „обозомъ“ и высказываетъ убѣжденіе, что она лишь подготовляетъ побѣду, одерживаетъ же ее пѣхота, а довершаетъ кавалерія.

Съ другой стороны, Фридрихъ не могъ не знать преобразованій Петра Великаго; заимствовавъ его идеи, онъ осуществилъ ихъ съ большею, но недостаточною еще законченностью, хотя не былъ первымъ на этомъ пути и по отношенію къ матеріальной части артиллеріи не создалъ ничего новаго, цѣльнаго и совершеннаго. Съ идейной стороны, по нашему мнѣнію, Петръ стоитъ выше Фридриха, какъ иниціаторъ; со стороны же осуществленія этихъ идей и созданія болѣе цѣльной и стройной системы—Фридрихъ уступаетъ своимъ современникамъ Лихтенштейну и Грибовалю, какъ это видно будетъ дальше. Недостатки настойчивости и выдержки въ преобразованіяхъ, уступка старымъ воззрѣніямъ и нелюбовь къ артиллеріи могутъ отчасти объяснить и тотъ, указанный выше фактъ отсутствія сколько-нибудь систематическихъ и достаточно полныхъ свѣдѣній о ней въ современной Фридриху артиллерійской литературѣ [1]), который крайне затрудняетъ составленіе яснаго представленія о матеріальной части его артиллеріи.

7. Орудія.—Выписываемъ здѣсь тѣ данныя, которыя приводятъ *Мейеръ, Шарнгорстъ* [1]) и *Деккеръ:*

1736 г.—Опредѣляется конструкція новыхъ орудій и отмѣняются *полевые шланги.*

1739 г.	3 фн. пушки вѣсятъ 7 цент. 28 фн.	= 22 п. — фн.	=280 ядеръ	}	орудія безъ кам.
„ „	6 „ „ „ „ „ „ „	= 43 „ 25 „	=280 „		
„ „	12 „ „ „ „ „ „ „	= 85 „ 37 „	=280 „		
„ „	24 „ „ „ „ „ „ „	=179 „ 04 „	=290 „		
„ „	24 „ съ каморою (коническою)	=102 „ „ „	=172 зарядъ	1/3.	
1740 „	24 „ тоже короткая (12 кал.)	= 40 „ „ „	= 65 „	1/4.	

Очевидно, облегченіе орудій началось съ этого времени и 24 фн. калибръ предполагается къ оставленію въ полевой артиллеріи, которая тогда состояла изъ *16 ротъ.* Отдѣленіе полевой артиллеріи произошло въ 1742 году.

---

[1]) Краткія свѣдѣнія объ артиллеріи Фридриха II имѣются у *Шарнгорста*: „Руководство къ изученію Артиллеріи“. Переводъ Яковлева, 1850 г.; у *Деккера*: „Исторія Артиллеріи“ и у *Мейера*: „Историческія свѣдѣнія“. Наполеонъ, тм. IV, стр. 93 и 94, посвятилъ Фридриху II лишь 2 страницы (по Шарнгорсту).

[1]) *Scharnhorst: „Handbuch der Artillerie“;* 1804—1814 и *„Handbuch für Officiere in den angewandten Theilen Kriegs-Wissenschaften“.* 1815.

Съ 1742 по 1747 г. въ Берлинѣ отливается вновь 356 орудій: 3, 6, 12 и 24 фн. (короткихъ). Вѣса этихъ орудій слѣдующіе:

Съ 1741 по 1745 г.	3 фн.	8,25 п.	110 ядеръ.	Всѣ орудія длиною 16 кал.
	6 „	18 „	120 „	
	12 „	31, 5 „	105 „	
	12 „	46, 9 „	156 съ конич. каморой.	
	24 „	90, 8 „	150 съ цилиндрич. кам.	
	24 „	61, 8 „	103 съ конич. кам.	
	24 „	37 „	61 съ цилиндрич. кам., длиною 12 кал.	
1747 г.	3 фн.	14,4 п.	192 безъ каморы.	Длина 22 кал.
„ „	3 „	8,2 „	110 съ конич. кам.	„ 16 „
„ „	24 „	38,6 „	65 съ цилиндрич. кам.	„ 12 „

Прусская полевая артиллерія въ 1745 году.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина.	Вѣсъ.	Вѣсъ относительный.	Вѣсъ: Ядеръ, гранатъ или бомбъ.	Вѣсъ: Картечи [1].	Вѣсъ: Зарядовъ.	Число зарядовъ въ передкахъ: Ядра.	Число зарядовъ въ передкахъ: Картечь.	Число лошадей въ запряжкѣ.
	дм.	кал.	пуд.		фун.		фун.			
Пушки 3 фн.	3,0	16	8 1/4	110	2 3/4	4 1/2	1 1/4	91	4	3
„ 6 „ (пропорціи)	3,7	16	14,1	110	5 2/3	5 2/3	1 3/4	53	27	5
Малой 12 „ (пропорціи)	4,7	14	25	67	8 1/2	10 1/8	2 1/4	34	20	8
Средней 12 „ (пропорціи)	4,7	16	46,8	115	8 1/2	10 1/8	2 1/4	70	30	8
Больш. 12 „ (пропорціи)	4,7	22	75	250	12	20 1/2	5	—	—	—
24 „	5,99	12	36,4	60	17 1/5 [2]	—	2	—	—	6
Гаубицы 7 фунт. (кам. в.)	5,9	4,3	17	55	гран. 14	—	1 3/4	—	—	—
Гаубицы 10 фунт. (кам. в.)	6,7	ок. 9	40	75	22	25 3/4	2	20	30	—
Мортиры 10 фунт. (кам. в.)	6,9	ок. 3	11	—	27 1/8	25 1/2	—	—	—	—
Мортиры 25 фунт. (кам. в.)	9,2		17	—	60	—	—	—	—	—
Мортиры 50 фунт. (кам. в.)	11,3		32	—	120	—	—	—	—	—

[1]) Картечныя пули—свинцовыя, 3 сортовъ, соотвѣтственно чему корпуса ихъ окрашивались въ разную краску (красную, черную, сѣрую).

[2]) Для этихъ орудій имѣлись полыя ядра, вѣроятно для уменьшенія вреднаго дѣйствія выстрѣловъ на лафеты.

1756 г. Въ 7 лѣтнюю войну употребляются: 24 фн. пушки (16 пушекъ); 12 фн. (40); 10 фн. гаубицы (10); 25 фн. мортиры (6) и полковыя пушки (140).

Въ 1757 г. начинаютъ снова отливать пушки безъ каморъ.

Въ	1758	г.	3	фн.	пш.,	вѣсомъ	12	пд.	относ.	в.	160	ядръ	дл.	15	кал.
	—		6	„	„	„	17	„	„	„	110	„	„	16	„
	—		12	„	„	„	20	„	„	„	70	„	„	14	„
	—		12	„	„	„	45	„	„	„	150	„	„	14	„
	—		12	„	„	„	51	„	„	„	170	„	„	18	„
„	1759	„	6	„	„	„	19	„	„	„	130	„	„	16	„
	—		12	„	„	„	54	„	„	„	180	„	„	18	„
„	1761	„	12	„	„	„	87	„	„	„	250	„	„	22	бол.
„	1762	„	6	„	„	„	42	„	„	„	250	„	„	22	про-порц.

12 фн. пушки, вѣсомъ 87 пд., длиною 22 кал. (большой пропорціи) названы *бруммерами*. 12 фн. пушки вѣсомъ 54 пд., длиною 18 кал. были пушками средней пропорціи и 12 фн. вѣсомъ въ среднемъ около 30 пд., длиною 14 кал.—малой пропорціи.

6 фн. пушки 40 пд. — большой и 18 пд. — малой пропорціи.

Кромѣ того у Фридриха были 7, 10 и 25 фн. гаубицы (по каменному вѣсу) и 50, 25, 10 и 7 фн. мортиры.

Данныя прусскихъ мортиръ и гаубицъ.

	ГАУБИЦЫ.			МОРТИРЫ.			
	25.	10.	7.	50.	25.	10.	7.
Калибръ дм.	9,2	6,7	5,9	11,5	8,5	6,7	5,9
Длина въ кал.	—	6,3	6,4	$3^1/_4$	$3^1/_4$	$3^1/_4$	$3^1/_4$
Длина канала кал. . .	—	4,4	4,5	$1^1/_2$	$1^1/_2$	$1^1/_2$	$1^1/_2$
Вѣсъ пуд.	—	3,6	25	60	26	110	6,0
Вѣсъ картечи фун. . .	—	29	17	—	—	—	—
Зарядъ фун.	—	2,5	2,0	60	3,2	1,2	1,0
Вѣсъ бомбы	70	30	17	150	70	30	17

7 и 10 фн. гаубицы были двухъ родовъ — *тяжелыя* и *легкія*.

Шарнгорстъ говоритъ, что въ 1778 году 25 фн. гаубицъ было только 4. Съ 1768 года 24 фн. пушки исключаются изъ состава полевой артиллеріи.

На поверхности орудій были вычеканены девизы: „Pro gloria et patria“ и „Ultima ratio regis“ [1]). Цапфы орудій снабжены *заплечиками*.

Изъ вышеизложеннаго видно, что всѣ преобразованія Фридриха Великаго въ полевой артиллеріи (подъ непосредственнымъ руководствомъ *Гольцмана*) носятъ дѣйствительно случайный и безпорядочный характеръ. Въ облегченіи орудій очевидно увлеклись и перешли за надлежащіе предѣлы (24 фн. пушки, вѣсомъ въ 37 пд.); потомъ снова вернулись къ тяжелымъ пушкамъ, впадая въ противоположную крайность, и наконецъ приняли еще среднюю пропорцію, не исключивъ предыдущихъ двухъ. „Таковъ путь, говоритъ Шарнгорстъ, по которому обыкновенно идутъ дѣла человѣческія“! Орудія отливали цѣльными и потомъ высверливали; каналы были то безъ каморъ, то съ каморами (Гольцманъ думалъ вознаградить ими малую длину канала) цилиндрическими или коническими, то снова безъ каморъ, когда на практикѣ убѣдились въ томъ, что каморы — особенно цилиндрическія — крайне затрудняютъ заряжаніе (досылку заряда, упиравшагося въ уступъ каморы). Неудобства эти, говоритъ Шарнгорстъ, „были извѣстны и раньше; обыкновенно, однако, ошибки начальника-изобрѣтателя рѣдко исправляются при его жизни или во время командованія. Не будучи въ состояніи подавить свое самолюбіе, онъ думаетъ, что допустить какую-нибудь перемѣну значитъ уронить свое достоинство“. Длина орудій измѣнялась отъ 22 до 14 кал. Гаубицы, удлиненныя, 3-хъ разныхъ калибровъ и 5 разныхъ образцовъ; мортиры трехъ калибровъ (употреблялись, впрочемъ, рѣдко [2]).

Полковая артиллерія — состояла изъ 3 фн. и 6 фн. пушекъ малой пропорціи. *Осадная* и *крѣпостная* артиллеріи остались безъ измѣненія. Повидимому, безъ серьезныхъ измѣненій остались и всѣ остальные предметы матеріальной части; по крайней мѣрѣ объ этомъ

---

[1]) Какъ о томъ можно судить по сохранившимъ въ нашемъ артиллерійскомъ музеѣ образцамъ пушекъ Фридриха Великаго:

Калибры. дм.—фн.	Длина дм.—кал.	Вѣсъ. пд.—яд.
4,75 — 12	100 — 21	90 — 300
4,75 — 12	100 — 21	105 — 350
4, 9 — (?)	78 — 16	53,5— 175(?)
3, 1 — 3	58 — 16	—

[2]) Разнообразіе матеріальной части тѣмъ болѣе удивительно, что при разработкѣ различныхъ образцовъ въ прусской артиллеріи начали производить основательные опыты; нѣкоторые изъ нихъ, впрочемъ, безъ заключительныхъ выводовъ, приведены у Шарнгорста тм. II, стр. 544 и друг.

нѣтъ никакихъ свѣдѣній въ литературѣ. Лафетные ящики, введенные уже въ 1761 году въ арміи герцога Фердинанда ко всѣмъ лафетамъ 3 и 6 фн. пушекъ и содержавшіе до 50 снарядовъ и зарядовъ [1]), отмѣнены въ концѣ XVII вѣка и замѣнены *передковыми ящиками*, введенными впервые въ Пруссіи—и представлявшими болѣе простой и выгодный способъ перевозки снарядовъ вмѣстѣ съ орудіями (лафетные ящики надо было снимать передъ и вставлять послѣ стрѣльбы).

Армія Фридриха была вооружена ружьями со штыками и кремневыми замками [2]); онъ ввелъ коническія затравки у ружей, чтобы удобнѣе было насыпать заготовку, и для скорѣйшаго заряженія цилиндрическіе шомпола, чтобы не нужно было ихъ переворачивать при вынимании и вкладываніи.

8. Конная артиллерія. — Первая конная рота была сформирована въ 1759 году изъ 6-ти фунт. легкихъ пушекъ; роты состояли изъ 10-ти орудій; онѣ употреблялись вмѣстѣ съ кавалеріею, у которой было отнято огнестрѣльное оружіе по малой его дѣйствительности выстрѣловъ.

Фридрихъ Великій заимствовалъ мысль устройства конной артиллеріи у русскихъ [3]); во время семилѣтней войны прусская кавалерія въ дѣйствіяхъ своихъ противъ *казаковъ* была встрѣчаема часто неожиданно картечнымъ огнемъ; огонь этотъ открывали полковыя орудія драгунскихъ полковъ, которыхъ прислуга была также на верховыхъ лошадяхъ; драгуны же обыкновенно давались въ подкрѣпленіе казакамъ. Это дало мысль принцу Генриху, брату короля, завести конную роту. Боясь насмѣшекъ брата, онъ скрывалъ это нововведеніе, но въ одно почти время и въ арміи Фридриха также была заведена конная артиллерія.

Сначала прислуга набиралась въ конную артиллерію изъ другихъ ротъ, но вскорѣ цѣлыя роты были преобразованы въ конныя. Вся прислуга конной артиллеріи была посажена на лошадей. Первыя конныя роты были довольно несчастны, онѣ часто доставались непріятелю, что, однакоже, не препятствовало Фридриху Великому тотчасъ замѣнять взятыя роты новыми.

9. Организація.— Вся прусская армія раздѣлялась на бригады, состоявшія изъ пѣхоты и артиллеріи. Бригады соединялись въ кор-

---

[1]) Шарнгорстъ, въ русскомъ переводѣ Яковлева, тм. II, стр. 257.

[2]) Въ Артиллерійскомъ музеѣ имѣется штуцеръ 1786 года калибромъ 0,67 дм. Въ каналѣ 12 нарѣзовъ.

[3]) Шарнгорстъ (тм. II, стр. 43) говоритъ: „Въ продолженіе 7-лѣтней войны она составляла исключительную собственность прусскихъ армій (*за исключеніемъ развѣ легкихъ орудій, находившихся при русской кавалеріи*).

пуса. Во время 8 лѣтней войны полевая артиллерія состояла изъ 10 ротъ. Въ 1741 году къ нимъ прибавлено еще 6 [1]). Послѣ 7-лѣтней войны артиллерія была подраздѣлена на 6 баталіоновъ, по 5 ротъ въ каждой; 2 баталіона составляли полкъ. Въ ротѣ было 10 орудій.

Въ 1782 году уже было 4 полка полевой артиллеріи.

Казеннаго фурштата для перевозки орудій не было. Лошади нанимались во время войны. Такой порядокъ существовалъ въ Пруссіи до Революціонныхъ войнъ. Передвиженіе орудій на близкія разстоянія въ присутствіи непріятеля производилось на людяхъ; на большія разстоянія (2 или болѣе верстъ) они перевозились парою лошадей на передкахъ, а уносныя лошади тянули орудіе за канаты, привязанные къ хоботу лафета. По окончаніи передвиженія лошади, передки и проводники убирались назадъ, въ безопасное мѣсто. Проводники въ опасные моменты боя, часто разбѣгались и потому къ нимъ приходилось *приставлять караулы* (напримѣръ, въ сраженіи при Радебергѣ. 1760). Въ резервѣ артиллерія не держалась; случайно иногда лишь нѣсколько лишнихъ орудій оставлялись позади общаго расположенія войскъ. Полевая артиллерія, не составляя уже непремѣнно отдѣльнаго парка, какъ прежде, постоянно слѣдуетъ за войсками, не отставая отъ нихъ ни въ наступательныхъ, ни въ оборонительныхъ дѣйствіяхъ, что выполняла прежде лишь полковая артиллерія. Въ бою не придерживаются прежняго рутиннаго правила (со времени Густава Адольфа) расположенія артиллеріи въ 3-хъ батареяхъ на флангахъ и въ центрѣ, она располагается тамъ, гдѣ это всего необходимѣе по ходу боя.

Конной артиллеріи было мало — 1 — 2 роты, по 10 орудій въ каждой. *Полковая артиллерія* составлялась изъ 2 пушекъ 3 фн. или 6 фн. легкихъ, приданныхъ къ каждому батальону, изъ котораго и набиралась прислуга. Управленіе этими орудіями поручалось унтеръ-офицеру, подчиненному непосредственно батальонному командиру. Занятый собственными людьми, послѣдній не обращалъ почти никакого вниманія на полковыя орудія. Подъ управленіемъ унтеръ-офицера они двигались за батальономъ на лошадяхъ. Въ 500—600 шагахъ отъ непріятеля ихъ снимали съ передковъ и дальнѣйшія передвиженія производились уже прислугою. Въ бою полковыя орудія располагались въ 50 шагахъ впереди пѣхотныхъ линій и открывали огонь картечью съ 350 шаговъ (предѣльная дальность ружейнаго огня).

---

[1]) Деккеръ говоритъ, что въ 1760 году вся полевая артиллерія, состоявшая изъ 12 фн. пушекъ и гаубицъ, была раздѣлена на 4 *батареи*, по 10 орудій въ каждой.

При отступленіи, передки не поспѣвали къ орудіямъ и они часто доставались въ руки непріятеля, тѣмъ болѣе что Фридрихъ требовалъ, чтобы артиллерія не заботилась о своевременномъ отступленіи и предоставляла свою участь прикрытіямъ изъ другихъ родовъ войскъ.

Фридрихъ очень любилъ *гаубицы*, прицѣльное дѣйствіе которыхъ разрывными снарядами было очень сильно; въ 1768 г. онъ придалъ по 40 гаубицъ къ каждому корпусу войскъ. Иногда онъ соединялъ ихъ вмѣстѣ въ особыя гаубичныя батареи, но часто располагалъ ихъ въ промежуткахъ между полковыми орудіями далеко не раціонально. Въ 1762 г., при Бургерсдорфѣ у Фридриха были соединены въ одну батарею 45 гаубицъ.

Артиллерійское образованіе давалось въ нѣсколькихъ школахъ (Коллегіяхъ), при чемъ обращалось главное вниманіе на практическую сторону дѣла. Въ 1791 году въ Берлинѣ была учреждена Артиллерійская академія для офицеровъ и унтеръ-офицеровъ. Лекціи читались Темпльгофомъ и профессорами спеціалистами (главнымъ образомъ по физикѣ и математикѣ).

10. Австрійская артиллерія. — Исторія артиллеріи представляетъ не мало примѣровъ того, что то государство, которое испытало на себѣ вредъ отъ усовершенствованія оружія непріятеля, старается раньше другихъ ввести у себя эти усовершенствованія. Такъ какъ въ эпоху 7-лѣтней войны австрійцы первые потерпѣли отъ прусской артиллеріи, то они первыми же и приняли въ своей артиллеріи преобразованія, сдѣланныя Фридрихомъ Великимъ; но выполнили эти преобразованія съ значительно большею систематичностью, полнотою и законченностью, создавъ такимъ образомъ стройную систему, просуществовавшую безъ сколько нибудь серьезныхъ измѣненій почти до половины XIX в. Въ виду этого, а также въ виду того, что австрійская артиллерія послужила образцомъ для преобразованія французской артиллеріи Грибовалемъ, также создавшимъ вполнѣ законченную и наиболѣе совершенную въ то время систему, просуществовавшую до 1-ой четверти XIX вѣка, мы остановимся на этихъ системахъ съ большею подробностью.

Австрійская артиллерія во время Фридриха Великаго находилась подъ управленіемъ *князя Лихтенштейна*, своего главнаго директора, который еще въ 1745 году велѣлъ приступить къ сравнительнымъ опытамъ надъ орудіями, какъ австрійскими, такъ и иностранными, и результатомъ этихъ опытовъ было принятіе новой системы полевой артиллеріи, главныя данныя которой собраны въ слѣдующей таблицѣ [1]).

---

[1]) Главными источниками для ея составленія послужили письма Грибоваля къ Шуазёлю 1762. *Наполеонъ* тм. IV, стр. 96 и друг. Шарнгорстъ тм. II, стр. 434 и друг. Таблицы 22, 32 Мейеръ и Деккеръ.

II. Таблица главныхъ данныхъ Австрійской артиллеріи IV періода.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Вѣсъ снаряда [1].	Разрывной зарядъ.	Вѣсъ оруд.		Длина.		Зарядъ (наиб.)	Картечь.			Лафет. дл.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ системы въ запряжкѣ.	Число лошадей въ запряжкѣ.	Число зарядовъ и снарядовъ въ передкѣ.	Число зарядовъ и снарядовъ въ ящикѣ.
					Относ.	Оруд.	Кан.		Вѣсъ пули [2].	Число пуль [2].	Діаметръ пуль.						
	дм.	фн.	фн.	пд.		кал.	кал	фн.	злтн.		лн.	кал.	пд.	пд.			
Полевыя пушки. 3 фун.	2,99	$2^1/_2$	—	10	135	16	15	$^3/_4$	9	28	10	34	19	44	2	24	144
Полевыя пушки. 6 „	3,7	5	—	18	135	16	15	$1^1/_2$	18 и 9	28—60	13—10	30	25	58	4	18	176
Полевыя пушки. 12 „	4,6	10	—	37	135	16	15	$2^3/_4$	9-36-1 фн.	114—28—12	16—23	30	33	90	6	12	90
Полевыя Гаубицы [3]. 7 „	5,2	14	$^4/_5$	15	40	6	$4^1/_8$	$1^1/_4$	18	57	13	19	24	52	2	—	93
Полевыя Гаубицы [3]. 10 „	6,7	19	1	20	40	5,5	$3^2/_3$	2	—	—	—	17	45	Въ кавалерійской артиллеріи у 6 фн. пушк. 54 пд.	—	—	—
Осадныя пушки. 12 „	4,6	10	—	80	280	25	24	$3^1/_2$	—	—	—	35	50		Въ „*кавалерійской*“ артиллеріи у 6 фн. пушки 6 у 7 фн. гаубицы 4 5 канониров сидятъ на „*вурстѣ*“, а 6-ой на одной изъ лошадей.	Въ кавалерійской артиллеріи при пушкѣ 6 фн. 14 На 4 вьючныхъ сѣдлахъ 80 Въ ящикѣ 48 Въ обозной повозкѣ 32 При гаубицѣ 7 фн. 6 На 4 вьюкахъ 40 Въ ящикѣ 29 Въ малой гаубичной повозкѣ 10 Кромѣ того, около 100 уменьшенныхъ гаубичныхъ заряд.	
Осадныя пушки. 24 „	5,9	20	—	150	235	23	22	7	72—18	38-114	$20^1/_2$—13	31	70				
Крѣпостныя пушки. 6 „	3,7	5	—	40	280	23	23	2	—	—	—	—	—				
Крѣпостныя пушки. 12 „	4,6	10	—	80	280	25	23	$3^1/_2$	—	—	—	30	50				
Крѣпостныя пушки. 18 „	5,8	15	—	120	235	23	21	$5^1/_2$	54—18	28—84	$18^1/_2$—13	35	64				
Мортиры 10 фунт.	6,7	20	1	9	18	3	$1^1/_2$	$^3/_4$	Оболочки картечей изъ жести; донья желѣзныя, въ палецъ толщиною.			33	10	у 7 ф. гауб. 51 пуд.			
„ 30 „	9,4	62	$4^1/_2$	28	18	3	$1^1/_2$	$2^1/_4$				—	24				
„ 60 „	11,9	124	9	55	18	3	$1^1/_2$	$4^1/_2$				—	43				
„ 100 „	14,1	200	15	63	18	3	$1^1/_2$	$7^1/_2$				—	—				
Камнеметы:																	
Мѣдный 60 фун	11,9	—	—	—	—	$3^1/_6$	2	4	—	—	—	—	—				
Чугунный 60 фун.	11,9	—	—	—	—	$3^1/_2$	$2^1/_4$	4	—	—	—	—	—				
100 „	14,1	—	—	—	—	-	—	$7^1/_4$	—	—	—	—	—				
Кёгорнова мортирка 6 ф.	3,8	3,6	18 зл	1 пд	7	3,3	1,8	—	—	—	—	—	—				
Ручная 3 ф. граната	—	—	12 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

[1]) Нюренбергскій вѣсъ. [2]) Пули чугунныя, засыпанныя деревянными опилками; у полевыхъ орудій зарядъ соединенъ съ картечью въ одно цѣлое. Въ осадной и крѣпостной—отдѣльно. [3]) Каморы цилиндрическія, діаметромъ $^1/_2$ кал., длиною $1^1/_3$ кал.; у мортиръ — $\frac{40}{64}$ и $\frac{35}{64}$ кал.; 10 фн. гаубицы употреблялись въ полевой артиллеріи рѣдко,—больше въ осадной.

12. Раздѣленіе артиллеріи по родамъ. — Какъ видно, конструкція австрійскихъ орудій для различныхъ родовъ артиллеріи вполнѣ однообразна въ отношеніи длины, вѣса, толщины стѣнъ и проч. Приняты во вниманіе усовершенствованія, введенныя Фридрихомъ, но безъ слѣпого подражанія; имъ сдѣлана критическая оцѣнка и какъ на основаніи ея выводовъ, такъ и на основаніи результатовъ опытовъ, построена такая цѣльная система пушекъ, гаубицъ и мортиръ, какой не было ни въ одной изъ современныхъ артиллерій. Австрійскія полевыя пушки длиною, какъ и прусскія, 16 калибровъ, самыя легкія изъ всѣхъ современныхъ (135 снарядовъ). Къ 12, 6 и 3 фн. пушкамъ въ началѣ 7-лѣтней войны прибавлялись иногда еще и 24 фн. легкія пушки [1]), отобранныя у пруссаковъ, а иногда и 18 фн. пушки, стрѣляющія 15 фнт. снарядомъ, но это дѣлалось рѣдко и можетъ быть признано какъ дань вліянію поклонниковъ прусскаго короля. Калибры орудій выражены въ малой Нюренбергской шкалѣ и потому, при томъ же наименованіи, выходятъ меньшими, чѣмъ въ другихъ артиллеріяхъ (12 фн. австрійская, напримѣръ, соотвѣтствуетъ 8 фн. французской, 6 фн. — 4 фн.). Первоначально пушки Лихтенштейна получили прежнія названія (12 фн. — 1/4 *шланги;* 8 фн, — *фальконы;* 3 фн. — *полковыя* и т. д.), но потомъ эти названія были отмѣнены и исчезли навсегда. Осадная артиллерія получила лишь 2 калибра: 12 и 24 фн., къ которымъ иногда присоединяется 18 фн. Въ крѣпостной — наибольшимъ калибромъ служитъ 18 фн.; въ этомъ отношеніи Австрія пошла далѣе другихъ государствъ, которыя ограничили наибольшій калибръ 24 фн. Длина орудій 23—25 кал. Вѣсъ 235—240 снарядовъ. Полевою гаубицею считалась 7 фн. Гаубица 10 фн. придавалась рѣдко въ видѣ позиціоннаго орудія. Онѣ короче, но за то легче прусскихъ. Мортиры получили однообразную конструкцію, подобно прусскимъ (каморы коническія).

Конную артиллерію, называвшуюся *кавалерійскою* и бывшею въ сущности *ѣздящею,* потому что прислуга не имѣла верховыхъ лошадей и перевозилась на особомъ длинномъ сидѣніи, укрѣпленномъ на станинахъ (относительно болѣе длинныхъ) лафета и называвшихся *вурстомъ* (5 номеровъ; 1 — на подручной лошади средняго уноса), составляли 6 фн. пушки и 7 фн. гаубицы. Кавалерійская артиллерія была введена въ Австріи лишь въ концѣ XVIII вѣка, къ началу революціонныхъ войнъ. Сначала *вурстъ* помѣщался на 4-хъ колесномъ ящикѣ,

[1]) Грибоваль говоритъ, что это было нѣчто въ родѣ гаубицъ, не имѣвшихъ ни достаточной прочности, ни мѣткости, ни дальнобойности; они требуютъ множества ящиковъ. Артиллеристы ихъ очень не любили.

имѣвшемъ особую длинную крышу съ подушками, на которыя прислуга садилась верхомъ. Запряжка лошадей была усилена лишнею парою лошадей. Потомъ вурстъ былъ перенесенъ на лафетъ. *Полковая* артиллерія, составлявшая собственность полковъ, состояла изъ 3 фн. пушекъ (2 на 1000). *Заряды* полевыхъ орудій были нѣсколько больше $^1/_4$; осадныхъ и крѣпостныхъ—около $^1/_3$.

13. Лафеты—были построены тщательно и однообразно (толщина станинъ 1 кал.) и, благодаря прочнымъ, хорошо соображеннымъ оковкамъ, служили исправно, несмотря на легкость орудій. Подъемные механизмы—клиновые, передвигаемые горизонтальными винтами. При лафетахъ 3 фн. пушекъ имѣлись вставные лафетные ящики для снарядовъ (20—30), подобно голландскимъ и шведскимъ; въ конной артиллеріи такой ящикъ былъ подъ вурстомъ. Колеса лафетовъ были около 4,3 фут. діаметромъ; передковыя меньше (около 3,5 фут.); у зарядныхъ ящиковъ—какъ у передковъ. Оси—деревянныя. Шворень передка былъ значительно поданъ назадъ для увеличенія поворотливости и укрѣпленъ на горбылѣ, связывавшемъ вилу передковой рамы; еще дальше за горбылемъ вила рамы соединялась перекладиною съ желѣзною полосою, игравшею роль *слизня*, поддерживавшаго станины. Надъ передковою осью помѣщался коробъ передка (открывающійся сверху сундукъ). Зарядный ящикъ—четырехколесный, съ длиннымъ коробомъ на заднемъ ходу. Передковыя колеса меньше, чѣмъ у задняго хода, но уже не подкатываются подъ раму. Передки лафетовъ и ящиковъ имѣютъ *дышло*. Въ ящикѣ можетъ помѣститься зарядовъ и снарядовъ:

170 — 180	. . . . .	3 фн.
90 — 100	. . . . .	6 „
70	. . . . .	12 „

Снаряды и заряды укладываются въ особыхъ клѣткахъ (обвязываются веревками для устраненія толчковъ).

Деревянные станки для мортиръ были снабжены винтовымъ подъемнымъ механизмомъ, состоявшимъ изъ вращавшагося на горизонтальномъ болтѣ рычага, подпиравшаго своею головкою дульную часть мортиры и опиравшагося своею выемкою на головку качающагося на цапфахъ винта. Къ цапфамъ былъ прикрѣпленъ указатель, остріе котораго двигалось по дугѣ съ дѣленіями, прикрѣпленной къ станинамъ подъ цапфами.

14. Снаряды—были сравнительно легче, чѣмъ въ другихъ артиллеріяхъ. Въ полевой—они были соединены въ одно цѣлое съ шпи-

глями и зарядами. Картузы — изъ крашеной ткани, непортящейся, не пачкающей орудія и обезпечивающей отъ раструски пороха. Въ другйхъ—перевозились отдѣльно. Австрія оставила вязанную картечь, употреблявшуюся еще въ Пруссіи, и замѣнила ее картечью въ жестянкахъ съ прочными желѣзными доньями и чугунными пулями, лучше рикошетирующими и недеформирующимися, какъ свинцовыя. Пули 3-хъ діаметровъ, для дѣйствія на разныя дистанціи (300—450—600 шаговъ). Кромѣ обыкновенныхъ снарядовъ, употреблялись также зажигательные и свѣтящіе, которыми стрѣляли изъ гаубицъ и мортиръ. Для воспламенія зарядовъ введены новыя *скорострѣльныя трубки,* жестяныя или мѣдныя, съ чашечками. Въ нижнемъ концѣ трубокъ помѣщалась *остроконе́чная мѣдная пробка,* которая пробивала картузъ и дѣлала излишнимъ протравленіе.

15. Организація. — Австрійская полевая артиллерія дѣлилась на полки, въ 15 ротъ каждый, и особыя бомбардирскія роты для дѣйствія изъ гаубицъ и мортиръ. Рота состояла изъ 100 старшихъ и 50 младшихъ канониpовъ. Въ военное время къ каждому полку прибавлялось еще отъ пѣхоты по 3 капрала и 96 гандлангеровъ (помощниковъ). Въ боевомъ отношеніи всѣ полевыя орудія раздѣляются на 4 дивизіона, называемыхъ резервами. 2 изъ нихъ двигались по флангамъ, 1—въ центрѣ и 1—наибольшій—составлялъ главный резервъ (большой паркъ), гдѣ сосредоточивается наибольшее количество 12 фн. пушекъ и гаубицъ.

Кавалерійская артиллерія на роты *не дѣлится*; предполагалось, что при этомъ условіи пѣшая артиллерія можетъ быть легче превращена въ конную (выборомъ, по мѣрѣ надобности, болѣе ловкихъ и привыкшихъ къ лошадяхъ людей). При каждой пушкѣ состоятъ 4 вьючныхъ лошади съ двумя конными фурманами. За каждыми двумя орудіями слѣдуетъ особый зарядный ящикъ, запряженный парою.

Выгоды вьючныхъ лошадей: 1) во время боя можно подводить по одиночкѣ, такъ что снаряды имѣются всегда подъ рукою; 2) взрывъ не такъ опасенъ; 3) подвижность больше; 4) походныя колонны короче; 5) удобно при гористой мѣстности.

Невыгоды: 1) требуется больше лошадей (несутъ почти вдвое меньше, чѣмъ везутъ); 2) быстрые аллюры невозможны; 3) лошади рѣдко отдыхаютъ и обременены поклажею, когда въ этомъ нѣтъ надобности; 4) набиваютъ спины, а между тѣмъ, гдѣ могутъ пройти орудія, тамъ пройдутъ и ящики.

Количество орудій, приходившееся на 1000 человѣкъ, въ Австріи

*

какъ и въ Пруссіи, доходило до 5, считая и полковыя. Лошадей въ постоянной запряжкѣ австрійская артиллерія не имѣла; но лошади были не земскою повинностью, а были куплены и принадлежали императрицѣ. Прислуги полагалось въ среднемъ по 8 человѣкъ на орудіе.

Въ походѣ полевая артиллерія имѣла слѣдующее количество боевыхъ припасовъ [1]):

При орудіи или въ сумѣ солдата.	На каждое орудіе.				Пѣхотныхъ патроновъ.	Кавалерійскихъ патроновъ.
	18	12	3	7		
Ядеръ или гранатъ . .	56	70	132	80	—	—
Картечи	8	32	36	10	—	—
Патроновъ	—	—	—	—	60	32
Въ подвижномъ резервѣ или паркѣ.						
Ядеръ или гранатъ . .	192	155	190	108	—	—
Картечей	32	40	16	16	—	—
Патроновъ	—	—	—	—	54	24
Въ мѣстномъ депо.						
Ядеръ или гранатъ . .	248	255	252	188	—	—
Картечей	40	72	52	26	—	—
Патроновъ	—	—	—	—	114	56

Для обученія артиллеристовъ (унтеръ-офицеровъ и бомбардировъ) было нѣсколько школъ, которые Шарнгорстъ аттестуетъ *превосходными*. Школы для офицеровъ проходили курсъ по учебникамъ Унтербергера и Веги (извѣстнаго математика).

За блестящее преобразованіе австрійской артиллеріи подъ непосредственнымъ руководствомъ князя Лихтенштейна, ему воздвигнута Маріею Терезіею статуя, которая и по нынѣ находится въ Вѣнскомъ арсеналѣ.

---

[1]) Такъ было въ Нидерландахъ, напримѣръ, въ 1793 году. Шарнгорстъ, т. II, стр. 431. Къ сожалѣнію, онъ не приводитъ соотвѣтственныхъ данныхъ для 6 фн. пушекъ.

ГЛАВА II.

Французская и англійская артиллеріи.

I. Французская артиллерія.—Въ теченіе 30 лѣтъ во Франціи существовала Вальеровская система безъ всякихъ измѣненій. Принеся въ свое время значительную пользу, благодаря установленію порядка въ калибрахъ, однообразія и системы, она страдала недостаткомъ *подвижности*—элемента, получившаго особенное значеніе въ этомъ и слѣдующемъ періодахъ. Кромѣ того, принимая участіе въ 8-ми и 7-ми-лѣтнихъ войнахъ и не будучи возобновляема и пополняема, она пришла въ сильное разстройство; артиллеристы жаловались на печальное состояніе артиллеріи и особенно на ея малую подвижность, сравнительно съ прусскою и австрійскою. Прусскій король, считая одно время французовъ за своихъ союзниковъ, предложилъ имъ устроить свою артиллерію по его образцу и по его совѣту во Франціи были введены 4 фнт. легкія пушки „à la Suédoise“, но въ небольшомъ числѣ (въ видѣ полковой артиллеріи). Маршалъ Брольи (Broglie), желая по ихъ примѣру облегчить свои орудія, велѣлъ разсверлить нѣсколько 12 фн. и 8 фн. пушекъ до 15 фн. и 12 фн. калибровъ. Но этой частной мѣры было недостаточно; вся система требовала полной реорганизаціи и обновленія, что и было сдѣлано Грибовалемъ—истиннымъ творцомъ французской артиллеріи, занявшей, благодаря его преобразованіямъ, снова первое мѣсто въ Европѣ. Грибоваль во время 7-лѣтней войны служилъ въ австрійской артиллеріи подъ начальствомъ князя Лихтенштейна и особенно отличился при оборонѣ Швейдница. Обладая отъ природы проницательнымъ умомъ и большими способностями, развитыми прекрасною теоретическою и практическою подготовкою, онъ не могъ не замѣтить и не оцѣнить должнымъ образомъ происходившихъ на его глазахъ преобразованій въ прусской и австрійской артиллеріяхъ. Зная отсталость французской артиллеріи и сознавая необходимость ея преобразованія согласно новымъ, уже выработавшимся принципамъ, въ перепискѣ своей съ министромъ Людовика XV Шуазелемъ, онъ предложилъ себя въ его распоряженіе для этой цѣли и составилъ проектъ новой системы артиллеріи. Въ 1765 г. въ Страсбургѣ была составлена особая коммиссія, которая должна была разбирать и провѣрять опытами всѣ новыя предложенія Грибоваля. Опытамъ этимъ была придана обширная гласность и всѣ офицеры могли принимать участіе въ ихъ обсужденіи. Предложенія Грибоваля, шедшія большею частью въ разрѣзъ съ мнѣніями приверженцевъ прежней

2. Таблица главныхъ данныхъ французской

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Вѣсъ снаряда.	Разрывной зарядъ.	Вѣсъ орудія.		Длина.		Зарядъ.	Картечь.			
				Относительный.		Орудія.	Канала.		Вѣсъ картечи.	Число пуль.	Діаметръ пуль.	Вѣсъ пули.
	дм.	фн.-кгр.	фн.	пд.		кал.	кал.	фн.	фн.		дм.	унц.
Полевыя пушки.												
12 фн. . . .	4,76	14,6 - 6	–	54	150	18	16,5	4,5	18	41—112	1,5—1,2	6,5—2,3
8 „ . . .	4,1	9,8—4	—	36	148	18	16,5	3,0	12	41—112	1,2—0,8	2,3—1,5
4 „ . . .	3,4	4,9—2	—	18	147	18	16,5	1,8	6¼	41—63	1,2—0,8	2,3—1,5
Полевая гаубица.												
6 дм. . . .	6,5	26—11	1,0	20	30	5⅔	3[1]⅙	2,2	38	60	1,7	7,0
Осадныя пушки.												
24 фн. . . .	6,0	29	—	167	234	21	20	9,5	—[5]	—	—	—
16 „ . . .	5,1	18	—	122	250	23	22	6,5	25	—	1,5	6,5
Осадная гаубица.												
8 дм. . . .	8,7	45	1,2	30	26	4,2	3	2,4	—	—	—	—
Крѣпостныя пушки.												
24 фн. . . .	6,0	29	—	167	234	21	20	9,5	—[5]	—	—	—
16 „ . . .	5,1	19	–	122	250	23	22	6,5	25	—	—	—
12 „ . . .	4,8	14	—	95	270	24	23	4,5	18	41—112	1,5—1,0	2,3—3,7
8 „ . . .	4,0	9,5	—	65	270	25	24	3,0	12	41—112	1,2—0,8	2—1,5
4 „ . . .	3,4	46	—	36	300	25	24	2,2	6¼	41—63	1—0,8	1,7—1,5
Мортиры.			[6]					[3]				
10 дм. Грибоваля. . .	10,7	120	3,5	48	16	3,2	1,5	4,5	—	—	—	—
8 дм. . . } Вальера.	8,7	45	1,8	17	14	2,7	1,5	2,0	—	—	—	—
12 „ . . }	12,7	160	6	95	22	2,8	1,5[2]	6,5	—	—	—	—
Камнеметъ	15,7	—	—	48[8]	—	—	1⅕	3,0	—	—	—	—
Пробная мортирка. . .	7,6	75	—	7	—	—	1,5	—	—	—	—	—

Размѣры указаны въ русскихъ дюймахъ и фунтахъ.

[1]) Длина каморы ½ кал. [2]) Длина каморы 13 дм.; дно параболическое. Имѣлось три рода 10 дм. мортиръ: при заполненіи каморъ получались заряды: 7 фн. (камора для 8 картечей. [5]) Вязанная-виноградная кисть. [6]) Не вся пустота заполнялась порохомъ. Въ 66 пд.; 10 дм.—47. [7]) Не считая винограда. [8]) Первоначально 25 пд.

тиллеріи системы Грибоваля.

Лафетъ.		Передокъ.		Зарядный ящикъ.			Вѣсъ всей системы.	Колеса.		Число прислуги при орудіи.	Число снарядовъ въ лафетномъ ящикѣ.	Высота прицѣла или уголъ.	Наиб. дистанція 1-го паденія.	Число зарядныхъ ящиковъ на оруд.
Вѣсъ.	Длина.	Вѣсъ.	Число лошадей въ запряжкѣ.	Вѣсъ пустого.	Число снарядовъ [4]).	Число лошадей.		Лафета.	Передка.					
пд.	фт.	пд.					пд.	фт. дм.	фт. дм.				шагов.	
42	9,3	20	6	56	72 {64 / 8	4	135	4—6	3—6	15	9	20 лн. / 6°	1328 / 2500	3
35	8,8	20	4—6	56	92 {82 / 10	4	115	4—6	3—6	13	15	21 лн. / 6°	4328 / 1800	2
24	7,3	17	4	56	168 {50 / 8	4	70	4—2	3—2	8	18	24 лн. / 6°	1328 / 2000	1
36	8,3	20	4	56	58 {55 / 3	4	90	4—6	3—6	13	4	46 лн. / 45°	796 / 3500	3
70	12	17,5	—	—	—	—	255	4—10	2—10	8	—	45	6000	—
56	11,5	17,5	—	—	—	—	196	4—10	2—10	8	—	45	5900	—
42	—	17,5	—	—	—	—	90	4—6	3—6	5	—	—	4500	—
60	12		—		—	—	260	4—4	2—9	5	—	45°	6000	—
53	11,5		—		—	—	200	4—4	2—9	5	—	6° / 45°	5900	—
45	11	20	—	24	—	—	160	4—4	2—9	5	—	6° / 45°	5400	—
39	10,8		—		—	—	124	4—4	2—9	6	—	6° / 45°	4500	—
28	10		—		—	—	84	—	—	6	—	—	—	—
54	4,1	—	—	—	—	—	102	—	—	5	—	45°	3000	—
27	4,1	—	—	—	—	—	44	—	—	3	—	45°	2500	—
78	4,6	—	—	—	—	—	173	—	—	5	—	45	3400	—
27	4,1	—	—	—	—	—	73	—	—	5	—	45	300	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

также: 2 мортиры 12 дм. для зарядовъ въ 8 и 6 фн., каморы 10,5 и 9,5 дм. [3]) Числилось
ною 8,1 дм.), $5^1/_2$ фн. (7,5) и 4 фн. (6,8 дм.). Діаметры каморъ около $^1/_2$ кал. [4]) 64 ядра и
Гомеровыхъ мортирахъ заряды соотвѣтственно: 12—7—2 фн. Вѣса Гомеров. мортиръ 12 дм.—

Вальеровской системы, и между ними особенно Вальера-сына, стоявшаго тогда во главѣ французской артиллеріи, возбудили борьбу партій и много споровъ и породили цѣлую литературу, въ которой подробно были разобраны всѣ положительныя и отрицательныя стороны какъ существовавшей системы, такъ и новыхъ предложеній; такимъ образомъ всѣ артиллерійскіе вопросы получили должное освѣщеніе и создали раціональныя основанія для преобразованія матеріальной части и для приданія ей качествъ, удовлетворяющихъ самымъ строгимъ требованіямъ.

Наиболѣе важный матеріалъ создавшейся такимъ образомъ полемической литературы былъ собранъ въ одно цѣлое *Шелемъ* [1]) (*Scheel:* „Mèmoires d'artillerie, contenant l'artillerie nouvelle ou les changements faits dans l'artillerie française". 1765), который составилъ и подробное описаніе системы Грибоваля. Пользуясь этимъ трудомъ и многими другими), мы составили вышеприведенную таблицу ея главнѣйшихъ данныхъ (на страницахъ 246—247).

3. Орудія.—Грибоваль раздѣлилъ французскую артиллерію на *осадную*, *крѣпостную* (сухопутную и береговую), *полевую* (только пѣшую, но облегченную) и *полковую*, какъ то показано въ таблицѣ. Облегченіе полевыхъ пушекъ до 150 вѣсовъ снарядовъ (вмѣсто 250 Вальеровскихъ) вызвало необходимость уменьшенія зарядавъ до $^1/_3$ (согласно теоріи Белидора). За то, уменьшеніе зазоровъ вдвое (около 1 лн., вмѣсто прежнихъ 2-хъ) способствовало увеличенію мѣткости и начальной скорости, такъ что, начиная съ дистанціи 500 саж., которая тогда была признана за наибольшую возможную для начала артиллерійской стрѣльбы безъ непроизводительной траты снарядовъ, Грибовалевскія орудія, какъ показалъ опытъ, не уступаютъ въ дѣйствительности тяжелымъ Вальеровскимъ. По примѣру Фридриха орудія начали отливать цѣльными, чтобы избѣжать раковинъ на поверхности канала [2]). Снаружи орудія *обтачивались* на станкахъ для приданія имъ точныхъ размѣровъ. При этомъ исчезли Вальеровскія украшенія. Въ запальный каналъ ввинченъ *мѣдный затравочный стержень*. Цапфы

---

[1]) Переводъ труда Шееля полковника *Гогеля*, 1804 г. Во 2-й части этого труда помѣщенъ списокъ всѣхъ главнѣйшихъ статей и брошюръ по разсматриваемому вопросу. Здѣсь же приведены и подробные чертежи всей матеріальной части Грибоваля. Тоже и у *Наполеона*, т. IV; *Шарнгорстъ*, т. II; *Durtubie:* „Manuel d'artillerie", 1792; *Деккеръ*, *Мейеръ* (таблицы данныхъ артиллеріи Грибоваля) и др. Собранныя въ таблицѣ данныя, взятыя изъ различныхъ источниковъ, часто противорѣчащихъ другъ другу, слѣдуетъ считать лишь *приблизительными*. Чертежи мат. ч. Грибоваля см.: „*Système d'artillerie de Gribeauval. Dessins originaux... exécutés pour être presenter à s. m. Louis XVI.*

[2]) Отливку орудій цѣльными во Франціи ввелъ впервые женевецъ Морицъ въ 1740 г. Мортиры отливались попрежнему на сердечникѣ, но обтачивались и снаружи и внутри.

снабжены *заплечиками*, для болѣе удобнаго помѣщенія орудія на лафетѣ и увеличенія прочности цапфъ, на случай какихъ-либо опасныхъ въ этомъ мѣстѣ недостатковъ металла. Ось цапфъ—ниже оси канала, но не на $^1/_2$, а лишь на $^1/_{12}$ кл., для уменьшенія ударовъ казенной части о подъемный механизмъ. Въ число полевыхъ орудій включена короткая 6 дюйм. гаубица, которая замѣнила 8 дюйм., введенную послѣ Вальера и причисленную къ осаднымъ орудіямъ.

Полковыми орудіями были 4 фн. пушки (по 2 на 1000). Французы остановились на калибрахъ 8 и 4 фн., а не 6 и 3 фн., какъ большинство остальныхъ государствъ, потому что считали ихъ обладающими большею дѣйствительностью при малой разницѣ въ подвижности. Кромѣ того, при большемъ калибрѣ, въ случаѣ крайности, можно было пользоваться непріятельскими 6 и 3 фн. снарядами. Наконецъ, на сторонѣ 8 и 4 фн. пушекъ было моральное значеніе, такъ какъ войска, имѣвшія при себѣ 6 и 3 фн. пушки, а противъ себя 8 и 4 фн., считали обыкновенно артиллерію противника болѣе сильною.

Гаубица же принята, напротивъ, 6 дюйм. вмѣсто 8 дюйм. Вальеровской, потому что 8 дюйм. слишкомъ разрушительно дѣйствовала на свой лафетъ, а между тѣмъ для полевыхъ цѣлей 6 дюйм. калибръ вполнѣ достаточенъ (безпокоить непріятеля за ретраншаментами, куда не можетъ достать пушка, и зажигать строенія, что могло бы быть достигнуто и стрѣльбою изъ пушекъ каленными ядрами, но слишкомъ медленно). 6 дюйм. гаубица болѣе легка и подвижна, хотя относительный вѣсъ ея можетъ быть больше, чѣмъ у 8 дюйм.

Осадныя и крѣпостныя [1]) орудія остались безъ измѣненія; устранены лишь украшенія (обтачиваніе) и маленькія каморы, недостигавшія цѣли и затруднявшія пробаниваніе [1]). Въ осадную артиллерію введена короткая 8 дюйм. гаубица. На опытахъ Грибоваля выяснилось, что прежнія 12 дюйм. мортиры скоро приходятъ въ негодность (не больше 100 выстрѣловъ) и почти $^1/_3$ выстрѣленныхъ бомбъ разбивается. Поэтому онъ принялъ сравнительно утяжеленную 10 дюйм. мортиру, а бомбы съ утолщенными стѣнками; при зарядѣ 7 фун. она бросала бомбы до 1000 саж., какъ и 12 дюйм. Мортира—сидячая, съ цилиндрическою каморою и вдвижнымъ затравочнымъ стержнемъ. Станокъ чугунный. Вальеровскія 12 дюйм. мортиры оставлены для израсходованія бомбъ, но впредь положено вѣсъ ихъ увеличить на

---

[1]) Въ береговой артиллеріи, кромѣ указанныхъ въ таблицѣ орудій, были еще старыя — 36 и 18 фн. пушки. Во флотѣ при Грибовалѣ была впервые введена *каронада*.

8 пуд. Кромѣ того, Грибовалемъ также приняты *Гомеровы мортиры* 12, 10 и 8 дюйм. Особенность этихъ мортиръ (предложены въ 1785 г.) составляли большія коническія каморы (меньшая плотность заряжанія и болѣе выгодное дѣйствіе газовъ), которыя сливались съ цилиндрическимъ каналомъ, и треугольные приливы, связывавшіе цапфы съ тѣломъ мортиры (дульною частью). 12 дюйм. Гомерова мортира бросала бомбу до 1200 саж. Кромѣ мортиръ, существовалъ еще 15 дюйм. камнеметъ, но описанія его нигдѣ не приводится.

4. Лафеты.—Въ полевыхъ лафетахъ, съ нѣсколько укороченными и облегченными станинами, увеличенъ діаметръ колесъ; приняты *желѣзныя оси* и чугунныя втулки въ ступицахъ. Чтобы уменьшить увеличившійся при этомъ откатъ, станины были соотвѣтственнымъ образомъ изогнуты по срединѣ. Прочныя оковки и *ладыжныя наметки* нѣсколько увеличили вѣсъ лафета. Для болѣе равномѣрнаго распредѣленія груза на обѣ оси при большихъ передвиженіяхъ приняты походныя гнѣзда. Между расходящимися къ хоботу станинами помѣщенъ вставной лафетный ящикъ для боевыхъ припасовъ съ двускатной крышей и петлями по бокамъ, для вставленія рычаговъ при переноскѣ. Подъемный механизмъ состоялъ изъ вращающейся на горизонтальномъ болтѣ (подъ цапфами) доски, опирающейся своею выемкою на головку винта, ввинченнаго въ вращающуюся на цапфахъ матку. Для удобства передвиженія на людяхъ, въ лобовой части лафетовъ, у концовъ осей и у хобота были прикрѣплены крючья, за которыя задѣвались особыя *лямки* съ кожаными петлями. Для той же цѣли въ особыя скобы на станинахъ вставлялись поперечные рычаги (для передвиженія требовалось 8—11 чевѣкъ для 4 фн. и 11—15—для 12 фн.). 2 правила, вдигаемыя въ обоймы по бокамъ шворневой воронки, служили для горизонтальной наводки. При отступленіи и перевозкѣ черезъ рвы и рѣки къ кольцу у хобота прикрѣплялся длинный канатъ—*„отвозъ“*, за который тянулъ передокъ; при этомъ орудіе могло продолжать стрѣльбу. Гаубичный лафетъ имѣлъ *деревянную* ось и клиновой подъемный механизмъ съ горизонтальнымъ винтомъ [1]). Походныхъ гнѣздъ нѣтъ. Зная по опыту, что гаубичные лафеты *не выдерживаютъ стрѣльбы подъ углами большими 20°*, Грибоваль ограничилъ этотъ уголъ 18° (и—5°) [2]). Осадные лафеты имѣли устройство, *тождественное съ гау-*

---

[1]) Были также лафеты съ подъемнымъ винтомъ, подпиравшимъ казенную часть орудія (безъ поворотной доски или съ нею, какъ въ пушечныхъ лафетахъ). Такой подъемный механизмъ имѣется въ моделяхъ французскихъ орудій Грибоваля въ нашемъ музеѣ.

[2]) Marion: «Notice sur les obusiers», стр. 29.

бичными, и вообще мало отличаются отъ Вальеровскихъ. Осадные лафеты не имѣли походныхъ гнѣздъ, такъ какъ орудія перевозились *отдѣльно отъ лафетовъ* на особыхъ 4-колесныхъ дрогахъ (для перекладки орудій дроги снимались съ передковъ, какъ и лафеты).

Для крѣпостныхъ орудій были приняты особые лафеты, станины которыхъ, состоявшія изъ нѣсколькихъ врубленныхъ другъ въ друга брусьевъ, связанныхъ болтами, имѣли 2 колеса на передней оси и одно сплошное, прочное — *между станинами* — на задней. Переднія колеса катились при откатѣ по боковымъ продольнымъ брусьямъ особой *поворотной платформы*; заднее колесо—по центральному желобчатому брусу платформы, которая могла вращаться около передняго шворня. Подъемный механизмъ—клиновой, безъ винта. Высота расположенія цапфъ около 5 фут. (вмѣсто прежнихъ $3^1/_2$). Для *береговыхъ орудій* были приняты подобные же станки на 4 колесахъ, катившихся по брусьямъ деревянной *поворотной рамы* (впереди шворень; сзади— одно сплошное прочное колесо, двигавшееся по дуговой желѣзной полосѣ, укрѣпленной на основаніи).

Полевые *передки* состояли изъ рамы въ видѣ вилы, соединенной съ дышломъ; изъ горбыля со шворнемъ *надъ осью* и изъ перекладины или слизня, поддерживавшаго хоботъ лафета. Короба нѣтъ. Осадные передки съ толстыми деревянными *оглоблями*, наглухо закрѣпленными на оси, слизня не имѣютъ. *Зарядный ящикъ* состоялъ изъ длиннаго короба съ двускатною крышею, укрѣпленнаго на деревянной рамѣ, накладываемой своими вырѣзами на заднюю ось съ высокими колесами и ось полевого передка со слизнемъ. Деревянныя перегородки образовали гнѣзда для снарядовъ. Къ числу повозокъ была прибавлена *полевая кузница* на 4 колесахъ съ мѣхомъ, открытымъ горномъ и 2 ящиками для принадлежности. Для перекладки и перевозки орудій были приняты *трикебаль* и *домкраты*.

5. Снаряды.—*Ядра* соединялись въ одно цѣлое съ деревяннымъ шпиглемъ помощью крестообразныхъ жестяныхъ полосъ; зарядъ въ картузѣ прикрѣплялся къ шпиглю (въ осадной и крѣпостной возились отдѣльно). Ядра и чугунныя пули для уплотненія и приданія болѣе правильной формы маталла положено было *обковывать въ нагрѣтомъ состояніи* (*fer battu*) [1]) *вогнутыми молотами*. *Гранаты* и *бомбы* соединялись съ зарядами также и возились вполнѣ снаряженными. Внутренняя пустота была концентрична поверхности, но на сторонѣ, обращенной къ заряду, металлъ образовалъ шаровой сегментъ — утолщеніе для

[1]) *Маркевичъ* („Руководство къ артиллерійскому искусству“, стр. 759) говоритъ, что французы заимствовали обковываніе ядеръ у саксонцевъ въ 1743 году.

большей прочности и возможнаго устраненія заглоханія трубокъ. Трубки деревянныя (ольховыя) коническія. *Картечь* для полевыхъ орудій—въ жестянкахъ съ желѣзными доньями. Для каждаго орудія два рода картечи — *дальняго дѣйствія,* съ 41 пулею, и *ближняго дѣйствія* (112 и 63 пули). Пули—желѣзныя кованныя (не разбивались и менѣе портили каналъ). Для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій оставлена вязанная картечь. Зажигательные и свѣтящіе снаряды,—какъ прежде. Существовали также 32, 24 и 16 фн. гранаты для скатыванія во рвы (вѣса 16, 12 и 8 фунт.) и 4 фн. ручныя гранаты (2 фунт.). Толщина стѣнъ у всѣхъ 4 лин.

Скорострѣльныя трубки тростниковыя. Къ орудіямъ принятъ *прицѣлъ* (кремальерная планка съ дѣленіями) и мушка, отливаемая за одно съ орудіемъ. Для повѣрки канала орудій впервые введена *звѣздка съ раздвижными рожками* и *зеркальный приборъ для осмотра канала.*

Всѣ предметы матеріальной части изготовлялись по чертежамъ съ установленными допусками, чѣмъ была достигнута *полная взаимозамѣняемость частей,* столь важная особенно для полевой артиллеріи.

Ручное оружіе осталось почти безъ измѣненія (Кремневое обр. 77 года. Начальная скорость пули 1050 фут.).

6. Организація.—Въ 1755 году была уничтожена должность Генералъ-Фельдцейхмейстера и замѣнена Главнымъ Директоромъ Артиллеріи. Всѣ баталіоны артиллерійскаго полка (и мастеровые) соединены въ одно цѣлое—Артиллерійскій корпусъ. Въ 1761 году къ нему прибавлены 3 бригады для службы при береговой и морской артиллеріи. Въ 1772 году существовало 7 полковъ. Въ каждомъ полку 2 баталіона и одна бригада бомбардировъ съ саперами. 2 бригады составляли баталіонъ. 4 роты — бригаду. Всего было, слѣдовательно, въ полку 20 ротъ, въ каждой 8 орудій (дивизіонъ [1]), по 35 человѣкъ; всего 700 въ полку и 4900 въ корпусѣ. Къ числу повозокъ каждаго дивизіона прибавлялась *полевая кузница,* разработанная Грибовалемъ. Люди каждой роты служили всегда при однихъ и тѣхъ же орудіяхъ; для этой цѣли роты разбивались на „эскуады“ (взводы); каждая изъ нихъ назначалась къ двумъ орудіямъ, т. е. $^1/_2$ эскуады—на каждое орудіе. Такимъ образомъ положено начало раздѣленію на боевыя единицы въ зависимости отъ числа орудій и матеріальная часть не содержится уже отдѣльно въ общемъ паркѣ. Въ бою полевая артиллерія разбивалась на двѣ части: одна — придавалась нѣкоторымъ

[1]) 8 полевыхъ пушекъ или 4 гаубицы (Durtubie).

баталіонамъ, другая раздѣлялась на 2 или 3 резерва по флангамъ и въ центрѣ позиціи, въ послѣдней обыкновенно помѣщались гаубицы.

Полковыя орудія, хотя и принадлежали полкамъ, но для обслуживанія ихъ къ каждой бригадѣ прибавлялась рота артиллеріи. Обратно, къ артиллеріи прибавлялись нѣкоторыя части для передвиженія орудій на лямкахъ.

При каждомъ полку была артиллерійская школа для офицеровъ. Въ 1794 году (послѣ смерти Грибоваля въ 1789 г.) всѣ онѣ, какъ учрежденія аристократическія, были упразднены и замѣнены сначала Центральною школою общественныхъ работъ, а въ 1795 г.— существующею и нынѣ Политехническою школою. Въ 1790 году учреждается *Артиллерійскій Комитетъ и Центральный Комитетъ въ Парижѣ.*

7. Главныя возраженія противъ системы Грибоваля [2]).—Болѣе короткія и легкія орудія должны давать меньшую дѣйствительность, предѣльную дальность, мѣткость и точность наводки (меньшая длина прицѣльной линіи) и отлогость траекторіи, несмотря на малые зазоры. Они скорѣе портятъ амбразуры, даютъ меньше рикошетовъ и большой откатъ. Скорѣе приходятъ въ негодность и дороже стоятъ (потеря металла при цѣльной отливкѣ и обточкѣ). Увеличеніе числа оковокъ и точность ихъ отдѣлки увеличиваетъ стоимость лафетовъ и затрудняетъ ихъ починку. Подъемный винтъ—приспособленіе сложное, скоро портящееся. Желѣзныя оси дороги, трудно изготовляются и чинятся; не могутъ быть замѣнены простымъ бревномъ или осью любой обывательской повозки. Большія колеса передковъ уменьшаютъ поворотливость. Походныя гнѣзда неудобны, требуютъ перекладки и вызваны высокими колесами и короткими лафетами. Дышла болѣе стѣсняютъ лошадей на пересѣченной мѣстности и требуютъ болѣе искуснаго управленія лошадьми. Передвиженіе на лямкахъ хорошо на полигонѣ, но трудно выполнимо на пересѣченной мѣстности при утомленной прислугѣ. Береговые лафеты слишкомъ подвержены рикошетному огню, мало подвижны, тяжелы, неудобоуправляемы. Ими нельзя воспользоваться ни въ полѣ, ни для осады.

Уменьшеніе зазоровъ препятствуетъ употребленію каленыхъ ядеръ. Картечь—снарядъ слишкомъ дорогой, хорошій лишь на мѣстности ровной. Прицѣлъ способствуетъ преждевременному открытію огня на слишкомъ большихъ разстояніяхъ. Картузы и соединеніе ихъ со снарядами вызываетъ излишне большой расходъ боевыхъ припасовъ.

[1]) Особенно: двоихъ *Вальеровъ*, *Де-Муи*, *Дюпюже* и *Сентъ-Обана*. См. вышеупомянутыя сочиненія *Д'Арси* и *Шееля*.

Калибръ 6 дюйм. гаубицъ—недостаточенъ; 8 дюйм. болѣе дѣйствителенъ по ударному и особенно—разрывному дѣйствію снарядовъ.

Большинство этихъ возраженій небезосновательно, что и послужило причиною большихъ колебаній и нерѣшительности въ окончательномъ принятіи системы Грибоваля. Она была принята въ принципѣ въ 1765 году; въ 1772 году вернулись къ прежней системѣ. Въ 1774 году особая комиссія (Ришелье, Субизъ, Контадъ и Брольо) снова приняли систему Грибоваля, что и было окончательно утверждено въ 1776 году по смерти Вальера, когда Грибоваль былъ назначенъ Главнымъ Директоромъ.

Вотъ что пишетъ Шарнгорстъ (въ началѣ XIX вѣка [2]) о французской артиллеріи Грибоваля: „Французская артиллерія, бывшая первою въ Европѣ въ предыдущемъ періодѣ, сдѣлалась снова наиболѣе совершенною въ 1774 году; правда, что основныя идеи ея конструкціи и организаціи были заимствованы въ прусской артиллеріи, но онѣ осуществлены такъ, что французскія орудія и теперь еще не уступаютъ никакимъ другимъ“... „все, что было заимствовано, получило наивысшую возможную степень совершенства“. „Французскій артиллерійскій корпусъ принималъ наиболѣе выдающееся участіе въ развитіи артиллерійской науки и техники...“ „когда въ другихъ государствахъ артиллерія была ремесломъ, во Франціи она сдѣлалась уже наукою...“ „Французская матеріальная часть и французскія учрежденія служатъ теперь примѣромъ всѣмъ другимъ артиллеріямъ“. Главнымъ недостаткомъ французской полевой артиллеріи была *невозможность посадки прислуги на передки и зарядные ящики*, что допускало лишь передвиженіе шагомъ.

8. Орудія, не вошедшія въ систему Грибоваля. — Конная артиллерія не была принята; по примѣру Фридриха Великаго, она была введена во Франціи уже послѣ Грибоваля, въ началѣ революціонныхъ войнъ (1792 годъ), когда по предложенію Мирабо было учреждено 9 ротъ *конныхъ канониров*, набиравшихся изъ пѣшей артиллеріи. Въ 1793 году число конныхъ ротъ было увеличено до 28, а въ 1794 году учреждено 9 полковъ (6 ротнаго состава) *легкой артиллеріи*, которая выполняла назначеніе конной. При ротѣ было 6 орудій (въ рѣдкихъ случаяхъ—8): 4 пушки 8 фн. (запряжка въ 6 лошадей) и 2 (или 4) гаубицы 6 дюйм. Къ каждому орудію назначалось 8 человѣкъ прислуги. Вся прислуга посажена на лошадей.

Кромѣ вышеуказанныхъ орудій, во французской артиллеріи

---

[1]) «Handbuch der Artillerie», 1804–1814.

употреблялись также 1 фунт. пушки системы Ростена (Rostaing); онѣ назначались для „легкихъ войскъ и могли выполнять назначеніе горныхъ орудій“ (легко разбираются и переносятся на высоты). Калибръ около 2 дюйм. Вѣсъ всего 4,2 пуда. Длина орудія 20 кал. Къ хоботу лафета (съ колесами большого діаметра) прикрѣпляются оглобли, подобно тому, какъ это и теперь дѣлается въ горной артиллеріи (но не помощью шворня, а помощью скобъ и штырей по бокамъ хобота). Орудіе перевозилось одною лошадью. Оно употреблялось тоже во флотѣ, какъ десантное (для колоній).

Въ береговой артиллеріи, кромѣ указанныхъ калибровъ, употреблялась 36 фунт. пушка. А въ морской артиллеріи каронады, по образцу англійскихъ („obusier de vaisseau“).

9. Англійская артиллерія.—Англійская артиллерія этого періода, частью развилась самостоятельно, частью же подражая континентальной, находилась въ переходномъ состояніи и отличалась большимъ разнообразіемъ, какъ видно изъ слѣдующей таблички.

Пушки осадн. и крѣпостн.	Калибр. дюйм.	Длина кал.	Вѣсъ пуд.
	42	16	198
	32	18½	165
Тяжелая	24	19½	160
Средняя	24	16	120
Легкая	24	10	48
Нов. легкая	24	13	72
„ „	18	13	54
Тяжелая	12	24½	90
Пушки полевыя:			
(Дезагюлье)	12	19	66
Пушка средн. стар.	12	16½	60
„ „ новая.	12	16½	54
„ легкая	12	13	34
„ новая легкая.	12	13	36
„ тяжелая	6	26½	57
„ (Дезагюлье)	6	22½	36
„ средн. нов.	6	18	24
„ (Бельфорда)	6	16½	15
„ легк. обыкн.	6	14½	15
„ (Дезагюлье)	3	24½	18
„ легк. обыкн.	3	14	6
Пушки полковыя:			
Пушка легк. въ пѣх.	3	12	4
„ Амюзетта	1	29½	6

	Калибр. дюйм.	Длина кал.	Вѣсъ пуд.	Длина канала кал.
Гаубицы:				
Осадныя и крѣпостныя	10	4,8	75	3,0
„ „ „	8	4,8	36	3,2
Гаубица тяжелая	5½	4,8	30	3,5
Полевыя:				
„ *легкая*	5½	4,8	12	3,5
„ „	4⅖	5	10	3,2

	Калибр. дюйм.	Длина кал.	Вѣсъ пуд.	Разрывн. зарядъ. фун.
Мортиры:				
Мѣдная	13	3,3	75	7
Чугунная	—	—	100	7
Мѣдная	10	4,4	30	3
Чугунная	—	—	48	3
Мѣдная	8	3,2	12	2
Чугунная	—	—	24	2
Мѣдная	5½	3,0	3	1
„	4⅖	3,0	—	1

Заряды для *пушекъ* ⅓. Кромѣ вышеуказанныхъ мѣдныхъ пушекъ, были и чугунныя тѣхъ же калибровъ, и кромѣ того — *9 фунт.* длиною 21 кал., вѣсомъ 72 пуд. Зарядъ отъ ⅓ до ¼.

Гаубицы имѣли *коническія* каморы (длиною около 1 кал., наибольшій діаметръ около $^1/_2$ к.). Заряды, наполняющіе каморы, соотвѣтственно: 7, $3^1/_2$, 3, 1 и $^1/_2$ фунт.

Мортиры—также съ коническими каморами. Зарядъ соотвѣтственно: 9, 4, 2, 1 и $^1/_2$ фунт.

Орудія не имѣли дельфиновъ. Наиболѣе употребительными изъ указанныхъ орудій [1]) тѣ, которыхъ длина 14—15 кал. (относит. вѣсъ около 180 снарядовъ). Любимымъ орудіемъ англійской артиллеріи были 6 фун. пушки [2]) (въ пѣшей, конной, полковой артиллеріи и въ резервѣ), калибромъ 3,668 англ. дюйм., и $5^1/_2$ дюймовыя легкія гаубицы (12 пуд.).

10. Лафеты.—Англійскіе полевые лафеты отличались отъ другихъ: 1) *большимъ діаметромъ колесъ*, который былъ равенъ ширинѣ хода (5 фт., передковыя $4^1/_2$); 2) *крюковымъ соединеніемъ ходовъ* (неподвижное кольцо у хобота и отнесенный за передковую ось крюкъ, прикрѣпленный къ сницѣ прямоугольной рамы передка); 3) *передковыми ящиками* (два), притянутыми къ рамѣ веревками, пропущенными сквозь поручни ящиковъ, которые такимъ образомъ могутъ нѣсколько перемѣщаться для достиженія требуемаго уравновѣшиванія дышла; 4) *несимметрично расположенными оглоблями* (одна посединѣ и одна справа — пропущены сквозь вагу и закрѣплены на концѣ оси); ѣздовой сидитъ на свободной (лѣвой) лошади; 5) *винтовымъ подъемнымъ механизмомъ* (головка винта входитъ въ выемку винграда). Нѣкоторыя изъ этихъ особенностей англійскихъ лафетовъ сдѣлались предметомъ подражанія другихъ артиллерій въ слѣдующемъ періодѣ. Въ остальномъ англійскіе лафеты не отличались совершенствомъ: были нѣсколько тяжелы (для 6 фн. пушки, напримѣръ, 26 пуд., когда орудіе вѣсило 13 пуд.); оси — деревянныя *съ желѣзными концами*; ступица очень короткая и толстая съ мѣдною втулкою. Зарядный ящикъ — длинная деревянная повозка съ боковыми стойками въ видѣ реберъ, покрытыми выкрашеннымъ брезентомъ. Переднія колеса малаго діаметра ($3^1/_2$ фут.) могутъ подкатываться подъ станъ. Запряжка оглобельная. Полевая кузница подобна Грибовалевской.

Снаряды полевыхъ орудій соединены въ одно цѣлое со шпи-

---

[1]) Данныя заимствованы у: *Шарнгорста*: „Руководство къ изученію артиллеріи“, *Адye:* „The Bombardier and Pocket-Gunner“, 1802. *J. Müller:* „A Treatise of Artillerie“, London. 1786.

[2]) Вообще калибры англійскихъ орудій были нѣсколько крупнѣе, чѣмъ у другихъ артиллерій, такъ у 24 фун. пушекъ—6,03 дюйм.; у 12 фун.—4,78 дюйм., у 6 фун. 3,668 дюйм. и т. д.

глями (желѣзными полосами) и зарядами. Зарядъ $^1/_{20}$. Бомбы съ концентрической пустотою. Картечь состоитъ изъ жестянки съ желѣзными доньями. Пули разныхъ діаметровъ. Скорострѣльныя трубки изъ жести. Прицѣловъ не было. Для наводки гаубицъ и мортиръ употреблялись квадранты съ отвѣсомъ и съ уровнемъ.

II. Организація.—Роту составляли 6 орудій (4 пушки и 2 гаубицы), запряженныхъ четверикомъ, и 70 канониров. При увеличеніи этого числа орудій на 2 прибавилось еще 20 человѣкъ. Прислуги къ орудію 9 номеровъ. На каждыя 2 пушки 6 фун. полагается 68 картечей и 188 ядеръ (въ передкѣ 34 ядра и 16 картечей). Для гаубицы — 34 снаряженныхъ, 120 пустыхъ бомбъ и 24 картечи (въ передкѣ 24 снаряженныхъ бомбы и 4 картечи). Пѣшая полевая артиллерія состояла изъ 12 фун. среднихъ пушекъ, 12 фун. легкихъ пушекъ, 6 фун. пушекъ и $5^1/_2$ дюйм. гаубицъ. 12 фун. пушки запряжены шестериками, остальныя четверикомъ.

Конная артиллерія состояла изъ 12 фун. легкихъ, 6 фун. пушекъ и $5^1/_2$ дм. гаубицъ (иногда и 3 фун. пушекъ). 12 фун. пушка съ лафетомъ, двумя номерами на передкѣ и 16 снарядами и зарядами, вѣсила 135 пуд. и была запряжена шестерикомъ; 6 фун.—въ полевомъ снаряженіи (42 снаряда)—вѣсила 100 пуд. и была запряжена четверикомъ. $5^1/_2$ дюйм. гаубица (20 снарядовъ)—107 пуд.—также четверикомъ. Зарядный ящикъ (соотвѣтственно 78, 108 и 52 снаряда) вѣсилъ 117 пуд. (четверикъ). Во главѣ англійской артиллеріи стоялъ генералъ- фельдцейхмейстеръ („Great Master of Ordonance“).

12. Осадная и крѣпостная артиллеріи—не представляли никакихъ особенностей. Въ береговой артиллеріи впервые появляются *каронады*. Въ 1779 году Гаскойнъ [1]) предложилъ для употребленія во флотѣ особыя короткія, каморныя пушки (гаубицы) большого калибра которыя своими разрывными снарядами могли причинять сильныя поврежденія деревяннымъ судамъ при дѣйствіи малыми зарядами съ близкихъ разстояній. Благодаря малому вѣсу этихъ орудій, они не слишкомъ обременяли суда и могли быть помѣщаемы на нихъ въ большомъ количествѣ. Эти орудія началъ отливать Каронскій заводъ въ Шотландіи, отчего они и были названы *каронадами*. Введенныя исключительно во флотѣ („тактика каронадъ“), они были заимствованы также и береговою артиллеріею (главнымъ образомъ для обороны фарватеровъ), а потомъ перешли и въ сухопутныя

---

[1]) Гаскойнъ былъ впослѣдствіи у насъ „директоромъ чугунныхъ заводовъ“ какъ говоритъ ген. Маркевичъ (Руководство къ Артил. Искусству, стр. 11).

крѣпости. Главныя данныя англійскихъ каронадъ показаны въ слѣдующей таблицѣ:

Каронады.	Калибры		Длина			Вѣсъ
	фун.	дюйм.	фут.	дюйм.	кал.	пуд.
	68	8,05	5	—	7,7	108
	42	6,84	4	3	7,5	66
	32	6,35	4	—	7,6	51
	24	5,68	3	7	7,6	40
	18	5,16	3	3	7,0	30
	12	4,52	2	2	5,7	16

Были также каронады и меньшихъ калибровъ (9, 6, 4, 3 и 1 фун. калибра). Каронады имѣли у дула *раструбъ* (распалъ) для облегченія заряжанія; каналъ ихъ заканчивался небольшою цилиндрическою каморою съ полушарнымъ дномъ. Вмѣсто цапфъ, въ нижней части своего тѣла каронады имѣли двѣ проушины, которыми онѣ прикрѣплялись къ станку помощью горизонтальнаго болта. Подъемнымъ механизмомъ служилъ винтъ, пропущенный сквозь нарѣзанный каналъ винграда; у торели имѣлась проушина, въ отверстіе которой пропускался толстый канатъ — „брюкъ“, прикрѣплявшійся своими концами къ борту судна или къ сваямъ у бруствера и служившій для ограниченія отката. Каронады устанавливались на деревянныхъ платформахъ.

ГЛАВА III.

Русская артиллерія.

I. Артиллерія до Шувалова.—Періодъ, наступившій послѣ смерти Петра I-го, какъ уже было указано выше, отличался полнымъ затишьемъ и застоемъ въ развитіи артиллерійскаго дѣла до вступленія въ должность генералъ-фельдцейхмейстера графа П. П. Шувалова. Въ подтвержденіе вышеприведенныхъ словъ его (стрн. 205) о печальномъ состояніи нашей артиллеріи приводимъ слѣдующую выписку изъ описи матеріальной части 1730 года [1]), т. е. пять лѣтъ лишь послѣ смерти Петра.

---

[1]) Архивъ старинныхъ дѣлъ при С-Петерб. музеѣ; дѣла штаба ген.-фельд. 1730 года, св. 95; л. 669—691. Бранденбургъ, Ист. Кат., томъ II, стр. 35.

Полагается по аншталту и состоитъ въ наличности.		Замѣчанія.
Пушекъ	12 фун. . 3	(Всѣ 3 различнаго литья и размѣровъ, хотя должны быть одинаковы).
„	8 „ . 12	(6 изъ нихъ короче остальныхъ и не новы, но годны).
Мортиръ	1 пуд. . 2	(Одна калибромъ меньше другой и очень длинна).
Гаубицъ	1 „ . 4	(Стараго литья; 2—негодны, имѣютъ длину всего 2 калибра).
„	1/2 „ . 3	(Годны, хотя 2 изъ нихъ съ коническими, 1—съ цилиндрич. каморами).
Лафетовъ	12 фун. . 3	(1 не по пропорціи, другой не надеженъ, 3-й коротокъ).
„	8 „ . 12	(Всѣ сдѣланы не по пропорціи; клинья подъ казенною частью не держатся и выпадаютъ).
„	6 „ . 6	(1 негоденъ—косъ; другой—коротокъ; у всѣхъ негодны колеса).
Банники	— . . —	(на всѣхъ „овчину моль съѣлъ“).
Ядеръ	3 фун. . 720	(изъ нихъ 499 не соотвѣтствуютъ калибру и негодны) и т. д.

Хотя послѣ Петра отливались новыя орудія и нѣсколько видоизмѣнилась ихъ конструкція, но до Шувалова наша артиллерія сохранила характеръ, очень мало отличающійся отъ приданнаго ей Петромъ, какъ видно изъ слѣдующихъ данныхъ, приводимыхъ Даниловымъ [1]):

„Пушки въ россійской артиллеріи разныхъ званій и *въ давней изысканной пропорціи состоятъ*. Изъ оныхъ однѣ называются *ординарныя*, а другія *экстраординарныя*. Первыя—въ большемъ употребленіи и называются *картауны, полукартауны, четверть-картауны* и просто *полевыя*. Экстраординарныя, кои *находятся въ крѣпостяхъ*, именуются *шланги*, или змѣи, *фалконеты* и *басы*...“ Далѣе идетъ описаніе ординарныхъ пушекъ, данныя которыхъ собраны въ слѣдующей табличкѣ [2]).

---

[1]) „Начальное знаніе теоріи и практики артиллеріи“. 1762 года.

[2]) Вельяшевъ въ своихъ „Артиллерійскихъ предложеніяхъ“ 1777 года распредѣляетъ орудія иначе (стр. 48): 24 и 18 фун.—для осады крѣпостей (осадныя), 12, 8 и 6 фун.—для сраженія съ непріятелемъ въ полѣ (полевыя), 3 фун. полковыя. Онъ приводитъ также данныя и 36 фун. пушки, которая очевидно сохранилась въ крѣпостяхъ. Указанныя имъ длины орудій подходятъ ближе къ Петровскимъ, указаннымъ въ таблицѣ на стр. 190. Мортиръ онъ перечисляетъ только три: 2, 5 и 9 пуд., „а 3 пуд., 1 пуд. и 1/2 пуд., хотя употребляются, но весьма рѣдко“.

*

	Кал. Фун.	Длина. Кал.	Вѣсъ. Пуд.	Зарядъ. Фун.	Лафеты. Дл. Кал.	Лафеты. Вс. П.	Лафеты. Діам. колеса. Кал.	Число лош.	Прислуга.
Цѣлый картаунъ	48	19	—	—	26	—	9	—	—
Полу-картаунъ	24	21	190	12	29	136	10	—	—
1/4 картаунъ	18	23	180	9	32	127	11	—	—
Полевая цѣлая	12	24	110	6	34	70	12	15	6
Половина полевой	8	25	74	4	36	40	13	9	4
	6	26	56	3	39,5	30	15	7	3
Полковыя	3	17—23	17 1/4	1 1/4	40,5	20	16	2	1

48 ф. пушки за тягостью своею къ атакѣ крѣпостей уже не употребляются. 24 фун., пушку можно почесть за пор. въ употребл. Шпр. станицъ 4 кал. толщина ихъ 1 кал.

„*Гаубицы* суть двухъ сортовъ—мѣдныя (въ полѣ) и чугунныя (по крѣпостямъ). Калибры оныхъ 2, 1 и 1/2 пуд. Стрѣляютъ изъ нихъ *ядрами* [1]), бомбою и картечью, каркасами, брандкугелями и свѣтлыми ядрами". Длина ихъ 5 1/4, 5 1/4 и 6 кал. (отъ дула до торели); длина каналовъ 3 1/4, 3 1/2 и 4 кал. Камора цилиндрическая длиною 1 3/4, діаметромъ 1/2 кал. Какъ видно, гаубицы эти *дѣйствительно короче Петровскихъ*. Длина лафета 18 3/4 кал.; діаметръ колесъ 8 1/2 кал.

Мортиры мѣдныя: 1, 2, 5 и 9 пуд. Длина ихъ 3 1/2 кал. Однѣ съ поддономъ, другія — стоячія. Въ крѣпостяхъ имѣются такія же чугунныя мортиры, „пропорція ихъ та же", но стѣны вдвое толще. Станки подъ мортирами — деревянные. Но 5 пуд. мортира, употребляемая въ полѣ, имѣетъ колесный лафетъ, длиною 18 3/4 кал. Діаметръ колесъ 8 1/2 кал.

Петровскіе передки и зарядные ящики остались безъ измѣненія.

Наступившій послѣ Петра періодъ застоя въ нашей артиллеріи породилъ цѣлую серію изобрѣтателей (Нартовъ, Бишевъ, Вейсманъ, Мартыновъ, Даниловъ и другіе), не имѣвшихъ никакой теоретической подготовки и представлявшихъ проекты, въ большинствѣ—непригодные на практикѣ. Нѣкоторыя изъ ихъ изобрѣтеній заслуживаютъ, однако, упоминанія, такъ какъ не остались безъ вліянія на преобразованія графа Шувалова, который и самъ явился однимъ изъ главныхъ и наиболѣе счастливыхъ изобрѣтателей.

Бишевъ предложилъ новое орудіе *„мортиръ-канону"*, способную, по его мнѣнію, замѣнить собою всѣ существующіе роды орудій (идея о единомъ орудіи, подобная впослѣдствіи осуществленной Наполеономъ III). Каналъ этого орудія имѣлъ въ передней части значительно большій калибръ, чѣмъ въ задней, заканчивавшейся кони-

[1]) Проба стрѣльбы ядрами изъ гаубицъ, вѣроятно, началась лишь со времени преобразованій Шувалова, а можетъ быть—это просто ошибка Данилова.

ческою каморою. Дульная часть канала предназначалась для бомбъ и гранатъ, казенная для ядеръ [1]). *Нартовъ* предложитъ отливку орудій цѣльными безъ сердечника [2]) (предложеніе не привилось); машину для отдѣлки цапфъ; „секретъ изъ пушекъ, мортиръ и мелкаго ружья внѣ калибра большими ядрами стрѣлять", благодаря дульному раструбу; родъ органа—батарейку изъ 3 фун. мортирокъ, расположенныхъ кругомъ на столѣ (сохранилась въ Спб. Музеѣ), для „разбрасыванія снарядовъ по фронту", и мног. друг.

Вейсманъ предложилъ „скорострѣльную пушку" (сквозь казенную часть пропускался стержень съ цилиндромъ, который составлялъ второе дно канала; передъ заряжаніемъ цилиндръ продвигался стержнемъ къ дулу, послѣ заряжанія отодвигался назадъ) [3]). *Гетцъ* предложилъ двуствольную пушку, стрѣляющую прутьями и убивающую 36 человѣкъ сразу (взята, очевидно, изъ сочиненія С. Реми), и способъ стрѣльбы ручными гранатами изъ ружей (гранаты на шомполахъ). Объ изобрѣтеніяхъ Данилова [4]) и Мартынова первый самъ пишетъ въ своихъ „Запискахъ артиллеріи маіора" 1777 года (стр. 81): „По вступленіи графа (Шувалова) въ артиллерію проявились многіе прожекты, дѣльные и негодные, а паче для того, что графъ былъ охотникъ и сего требовалъ отъ всѣхъ офицеровъ. Однажды усмотрѣлъ я *въ запискахъ С. Реми* (т. I) на чертежѣ составляющія одно цѣлое 4 мортиры на одномъ лафетѣ. Сдѣлали 3 фун. такую [5])—она раздробила лафетъ на колесахъ. Наконецъ, по многимъ пробамъ вылито только двѣ оныхъ и названы „близнятами". На Выборгской сторонѣ по пробѣ онѣ оказались годными, почему и надѣлали ихъ съ лафетами премножество и отправили въ армію короля прусскаго, гдѣ оные близнята найдены безполезными и брошены. Наконецъ, вылита была такого же калибра „одиночка", которая стрѣляла картечью, *гранатою* и ядромъ, имѣла въ себѣ камору конусомъ, отчего стрѣляла далеко, потому графу Шувалову „показалась". Онъ приказалъ вылить калибромъ на 6 фун. гранату, а потомъ и до 5 пуд. бомбы дошло, и названы оныя были отъ того времени *единорогами*. Увѣнчалъ графъ своею графскою короною оные *единороги*, происшедшіе отъ *выдумки случайной моей съ Мартыновымъ*".

Такая активная дѣятельность доморощенныхъ русскихъ изобрѣ-

---

[1]) То же предлагалъ въ 1740 году швейцарецъ Гонзетъ.

[2]) То же предлагалъ въ 1744 году иноземецъ „Валентино" при Гессенъ-Гомбургскомъ.

[3]) Можно видѣть въ С.-Петерб. Музеѣ.

[4]) Ближайшій помощникъ графа Шувалова и авторъ нашего перваго артиллерійскаго курса.

[5]) Можно видѣть это орудіе въ С.-Петерб. Арт. Музеѣ.

тателей имѣла хорошую сторону: она оторвала русскую артиллерію отъ слѣпого подражанія западнымъ государствамъ и помогла ей удачно выйти на новый самостоятельный путь, въ чемъ несомнѣнно руководящую роль игралъ графъ Шуваловъ [1]), которому удалось пересоздать нашу артиллерію принятіемъ новой, совершенно оригинальной системы орудій, послужившей предметомъ подражанія и для заграничныхъ государствъ.

2. Проектъ графа Шувалова.—Въ 17-е лѣто (1758) царствованія императрицы Елизаветы Петровны Шуваловъ представилъ ей «*Атласъ «изобрѣтеньной имъ» новой артиллеріи*» [2]). Въ немъ приведены чертежи и описаніе, которое мы приводимъ здѣсь вкратцѣ, придерживаясь текста Шувалова.

1) *12 фн. пушки* (орудіе съ коническою каморою и *цилиндрическимъ дульнымъ раструбомъ*, длиною $2^1/_4$ и діаметромъ около $1^1/_2$ калибра, для стрѣльбы 1 пуд. снарядомъ). Дельфины-грифы. Деревянныя станины лафета расходятся къ хоботу. Подъемный механизмъ—вертикальный винтъ съ подвижною на немъ муфтою съ рукоятками. Длина канала, безъ раструба и каморы, 10 кал.; коническая камора, сливающаяся съ каналомъ, длиною $2^1/_4$ кал. Полная длина орудія около $16^1/_2$ кал. (безъ винграда). Вѣсъ орудія 50 пд.—*въ* $^1/_4$ *противъ ординарной*; „гораздъ подвижное. Стрѣляетъ ядромъ и *бомбою*, *какъ 1 пд. гаубица*“ (орудіе напоминаетъ собою *мортиръ—канону Бишева).*

2) *6 фн. пушка* (чертежи всѣхъ орудій и лафетовъ разнятся лишь масштабомъ; далѣе будутъ указаны поэтому лишь отступленія отъ нормы). Вѣсъ 30 пд.; въ $^1/_4$ противъ ординарной; длина *раструба* $2^1/_4$ кал.; цилиндрическаго канала 11 кал.; конической каморы, сливающейся съ каналомъ, $2^1/_4$ кал. Вся длина орудія ок. $15^1/_4$ кал. Стрѣляетъ ядромъ и картечью и $^1/_4$ пд. гранатою — *замѣняетъ собою* $^1/_4$ *пд. гаубицу* (какъ показалъ опытъ 1757 г.).

3) *Близнята.* Стрѣляютъ „оба дула разомъ“ 8 фн. ядромъ, 6 фн. гранатою и картечью, такъ что „всякій выстрѣлъ превосходитъ 3 фн. пушку въ 4 раза, а заряжается лишь немного медленнѣе“. Дѣлаетъ излишними 6 фн. мортирки при прежнихъ 3 фн. пушкахъ.

---

[1]) Честь, которую, кромѣ Данилова, стараются отнять и многіе другіе писатели. Такъ Маркевичъ, напримѣръ, въ своемъ „Руководствѣ къ артиллерійскому искусству“ (стр. 8), говоритъ: „хотя единороги и почитаются у насъ въ Россіи изобрѣтенными гр. Шуваловымъ, но они были въ то время не изобрѣтены, а лишь исправлены и введены у насъ въ употребленіе, ибо подобнаго же рода орудія за долго передъ тѣмъ были извѣстны, какъ то можно видѣть у Брауна, Колладо, Діего—Уфано и проч.“. Маркевичъ упускаетъ изъ виду, что Шуваловскіе единороги многимъ отличаются отъ прежнихъ и современныхъ гаубицъ.

[2]) Атласъ этотъ, начерченный, раскрашенный и написанный „отъ руки“, хранится въ библіотекѣ Академіи.

Вѣсъ 11 пд. (легче 3 фн. пушки). Длина *канала 5 кал.; каморы 5 кл.*; вся длина $7^1/_4$ кал. Въ лафетѣ 2 подъемныхъ винта: подъ дульной и подъ казенной частью. Стрѣляетъ при 5^0 до 500 сжн. Тѣла Близнятъ безъ винграда.

4) *2-хъ картаунный единорогъ* (близнята и всѣ послѣдующія орудія—*безъ дульнаго раструба*)—съ головой единорога, вмѣсто винграда, и *дельфины-единороги* (гербъ Шувалова). Вѣсъ орудія 90 пд. „Бомба 2 пд. стрѣляетъ такъ сильно, какъ 24 фн. ядро. Особенно дѣйствительно *бомбами прицѣльно*, по земляным насыпямъ". Ядро 96 фн.; зарядъ 12 фн. [1]). Картечь имѣетъ въ 8 разъ больше пуль, чѣмъ у 24 фн., т. е. 8 выстрѣловъ 24 фн. пушки равны одному—единорога. Можетъ замѣнить 2 пд. мортиру, а стрѣляетъ вдвое дальше (1800 саж., а мортира до 900). Не меньше отъ сего единорога и *при флотѣ ожидать можно* (идея Пексана!), ибо бомбардируетъ съ 5 верстъ, дѣйствуя бомбами и брандкугелями, чего нельзя было дѣлать изъ среднихъ орудій".

5) *Картаунный единорогъ* — вѣсъ 45 пд.; ядро 48 фн.; бомба 40 фн.; зарядъ 7 фн. замѣняетъ 18 фн. пушку. Длина канала около $5^1/_8$ кал., каморы—$1^3/_4$, вся около 8 кал. Тоже дѣйствительно по земляным насыпямъ. Выгодно особенно *въ полѣ*, ибо самое легкое прежнее полевое орудіе—6 фн. пушка—тяжелѣе его на 10 пд. Картечь въ 8 разъ сильнѣе и стрѣляетъ также скоро. До сего времени употреблялись гаубицы, но онѣ не стрѣляютъ ядрами, и потому: 1) „польза при осадѣ пропадаетъ; 2) картечный выстрѣлъ слабъ — камора мала и 3) для заряжанія вдвое времени требуютъ, потому что цилиндрическая камора неудобна.

6) $^1/_2$ *картаунный единорогъ*; вѣсъ 25 пд.; длина канала $4^1/_2$ кал., каморы $1^1/_2$ кл., *вся около 7 кал.*; ядро 34 фн.; бомба 20 фн.; зарядъ 5 фн.; вѣситъ меньше половины 6 фн. пушки, а стрѣляетъ какъ 12 фн. Заряжается вдвое скорѣе гаубицы и картечное дѣйствіе сильнѣе, потому что зарядъ больше. „Гаубицы *не могутъ стрѣлять прицѣльно ядромъ и бомбою*, и поэтому при осадѣ негодны".

7) *12 фн. (или $^1/_4$ пудовый) единорогъ* (вѣсъ 12 пд., длина канала $6^1/_4$ кал., каморы 2 кал.; зарядъ $2^1/_4$ фн.)—назначается вмѣсто 6 фн. пушки; при томъ же вѣсѣ онъ въ 4 раза сильнѣе картечью.

Дѣйствуя прицѣльно 10 фн. гранатою, онъ сильнѣе 3 фн. ядра и можетъ причинить большой вредъ кавалеріи и особенно зарядным ящикамъ. „Кугорновы мортирки не нужны".

---

[1]) Не всѣ данныя о вѣсѣ, длинѣ орудія и вѣсѣ заряда были помѣщены въ атласѣ; недостающія взяты нами изъ другихъ источниковъ.

8) *8 фн. единорогъ* (по калибру 8 фн. пушекъ)—вѣсъ 6 пд.; длина канала 5 кал.; каморы $1^1/_2$; вся около $7^1/_4$ кал.; зарядъ $1^1/_2$ фн.; ядро 8 фн.; граната 6 фн. Заряжается скорѣе 3 фн. пушки. Лафетъ безъ колесъ вѣситъ 5 пд., втрое легче, чѣмъ у 3 фн. пушки и можетъ разбираться на части. Можетъ быть перевозимъ по такимъ дорогамъ, по которымъ не пройдетъ 3 фн. пушка. Картечь ея вдвое сильнѣе 3 фунтовой.

Каморы у всѣхъ единороговъ — *коническія, для удобства заряжанія.*

Ни передковъ, ни зарядныхъ ящиковъ, ни прочихъ предметовъ матеріальной части въ атласѣ не указано.

3. Значеніе идей гр. Шувалова.—Таковъ первоначальный проектъ полевой артиллеріи графа Шувалова; основною идеею его было: 1) значительное облегченіе орудій назначеніемъ для нихъ размѣровъ, среднихъ между пушками и гаубицами; 2) введеніе большаго однообразія матеріальной части принятіемъ орудій, стрѣляющихъ всѣми родами снарядовъ (единороги) и выполняющихъ такимъ образомъ назначеніе и пушекъ, и гаубицъ, и мортиръ, и 3) принятіе прежнихъ калибровъ, чтобы можно было пользоваться запасомъ снарядовъ. Эта принципіальная сторона преобразованій составляетъ большую заслугу гр. Шувалова. Онъ вѣрно оцѣнилъ значеніе и смыслъ преобразованій въ артиллеріи западной Европы (принципъ подвижности), сознал недостатки нашей артиллеріи—малую подвижность и разнообразіе,—попытался разрѣшить задачу самостоятельнымъ и оригинальнымъ образомъ и создать такую систему орудій, которая въ большей своей части сохранилась до введенія нарѣзной артиллеріи, т. е. около 100 лѣтъ (12 фн. и 6 фн. пушки; $^1/_2$ пд. и $^1/_4$ пд. единороги). Практическое же осуществленіе новыхъ идей не отличалось достаточною раціональностью, что легко объясняется, съ одной стороны, понятнымъ и обычнымъ въ такомъ случаѣ увлеченіемъ, доходящимъ до крайностей, а съ другой — наклонностью къ новымъ изобрѣтеніемъ, желаніемъ отличиться и вмѣстѣ съ тѣмъ отсутствіемъ достаточной технической и артиллерійской подготовки какъ самого преобразователя, такъ и его помощниковъ. Эти качества преобразователей выразились прежде всего въ излишнемъ уменьшеніи относительнаго вѣса орудій. При маломъ относительномъ вѣсѣ и большомъ зарядѣ (2 пд. единорогъ—вѣсъ 45 снарядовъ; зарядъ 12 фн.), единороги слишкомъ разрушительно дѣйствовали на лафеты, давали большіе откаты и сильно прыгали. Этимъ отличались особенно 2 пд. единороги, которые поэтому были вскорѣ выведены изъ употребленія. Увлеченіе едино-

рогами повело къ тому, что даже тѣ двѣ пушки (12 и 6 фн.), которыя были въ первоначальномъ проектѣ, введены не были, и осуществленная Шуваловская система составилась изъ однихъ единороговъ, часть которыхъ, по своему калибру (2 пд. и 1 пд.), абсолютному вѣсу (90 и 60 пд.) и вѣсу ихъ снарядовъ, далеко не соотвѣтствовала потребностямъ полевой артиллеріи ($^1/_4$ пд. и 8 фн. единороги предназначались для полковой артиллеріи). Пушки подверглись гоненію, зато были добавлены къ единорогамъ вышеупомянутые близнята и нѣсколько ранѣе еще (1753 г. до назначенія генералъ-фельдцейхмейстеромъ) „особыя секретныя Шуваловскія гаубицы“. Близнята, получившіе названія „вновь инвентованныхъ полковыхъ орудій“ 3 фн. калибра просуществовали очень недолго и были выведены изъ употребленія еще при жизни Шувалова. „Секретныя гаубицы“ имѣли каналъ, заканчивавшійся, съ одной стороны, *овальнымъ дульнымъ раструбомъ* (горизонтальный діаметръ втрое больше вертикальнаго), а съ другой — удлиненною коническою каморою. Овальный раструбъ былъ принятъ съ тѣмъ невѣрнымъ въ основаніи разсчетомъ, чтобы увеличить разлетъ картечи въ горизонтальномъ направленіи. Гаубицы эти были 3 фн., $^1/_4$ пд. и 1 пд. калибровъ [1]) ($^1/_2$ пд. имѣла вѣсъ 33 пд., картечь 22 фн. и зарядъ $4^1/_2$ фн.; вѣсъ лафета съ передкомъ 53 пд.). Гаубицы эти были изготовлены въ большомъ количествѣ (около 70), найдены на опытахъ дѣйствующими отлично и участвовали въ 7 лѣтней войнѣ. Войска (генералы Ферморъ и Салтыковъ) жаловались на несовершенства этихъ орудій, дѣйствующихъ картечью нисколько не лучше другихъ орудій и не способныхъ къ дѣйствію другими снарядами. Но самолюбіе и вліяніе изобрѣтателя не допустили ихъ отмѣны; на вторичныхъ опытахъ они снова найдены отличными и удержались до смерти Шувалова. Повидимому, къ нимъ были приняты соотвѣтствующія формѣ канала, ядра и гранаты [2]). По крайней мѣрѣ, на опытахъ 1762 года, произведенныхъ послѣ смерти Шувалова генераломъ Вильбоа, было найдено, что по сравненію съ 12 фн. пушками и $^1/_2$ пд. единорогами онѣ дѣйствуютъ картечью почти одинаково, но въ дѣйствіи *другими снарядами* уступаютъ пушкамъ. Благодаря этому, секретнымъ гаубицамъ не пришлось пережить своего изобрѣтателя.

Фридрихъ Великій, захвативъ 20 Шуваловскихъ гаубицъ при

---

[1]) 3 фн. секретная гаубица имѣется въ музеѣ Артилл. Академіи. Остальныя двѣ упоминаются въ статьѣ ген. Ратча „Артилл. Журналъ 1810 г., № 4, стр. 194. Даниловъ пишетъ (см. выше), что Шуваловъ изобрѣлъ эти гаубицы: „желая быть генералъ-фельдцейхмейстеромъ“.

[2]) См. записки генераловъ Платова и Эгерштрома.

Цорндорфѣ (1758), выставилъ ихъ напоказъ въ Берлинѣ съ иронической надписью, „секретъ рускихъ“.

5. Подробности системы.—Какъ видно, изъ помѣщенной ниже (стр. 268 и 269) таблицы, первоначальный проектъ Шувалова подвергся небольшимъ измѣненіямъ въ отношеніи размѣровъ и вѣса орудій. Мортиръ-каноны отсутствуютъ; осадные единороги отличаются отъ полевыхъ большею длиною и вѣроятно вѣсомъ (нѣтъ данныхъ).

Изъ полевыхъ единороговъ — позднѣе проектированный, самый длинный 3 фн. единорогъ имѣетъ длину канала всего $8^1/_2$ кал., длина эта въ другихъ калибрахъ уменьшается до $5^1/_4$ [1]). Въ осадныхъ единорогахъ послѣдніе 2 приближаются по длинѣ канала къ 10 кал., но ни о подробностяхъ ихъ устройства, ни объ ихъ употребленіи нигдѣ не имѣется никакихъ данныхъ (даже у Вельяшева-Волынцева, у котораго взяты нѣкоторыя данныя таблицы). Даниловъ о нихъ вовсе не упоминаетъ.

Повидимому, съ 10 калиберными единорогами, о которыхъ упоминаютъ многіе писатели, какъ и о Петровскихъ 10 кал. гаубицахъ, произошла такая же ошибка, какъ и съ такими же гаубицами Петра Великаго. Или же указанная длина въ 10 кал. считается вмѣстѣ съ каморою; это тѣмъ вѣроятнѣе, что коническая камора Шуваловскихъ единороговъ, *подобно камерамъ мортиръ Гомера*, сливается съ каналомъ (для удобства заряжанія), а не отдѣляется отъ нея уступомъ, какъ дѣлалось прежде. Наконецъ, можно предположить, что длина въ 10 кал. лишь по ошибкѣ относится къ каналу, а должна быть отнесена ко всему орудію.

Какъ бы то ни было, единороговъ съ длиною канала въ 10 кал. у Шувалова не было; вѣроятно такихъ гаубицъ не было и у Петра, на чемъ мы настаивали въ своемъ мѣстѣ.

Въ системѣ своихъ орудій Шуваловъ принялъ: *картузы и скорострѣльныя тростниковыя трубки,* по образцу шведскихъ, которыя употреблялись даже и при первыхъ нарѣзныхъ орудіяхъ. *Картечь*— въ жестянкахъ съ желѣзными донъями и свинцовыми пулями разныхъ діаметровъ, или вязаная — съ чугунными пулями. *Зажигательные снаряды* приняты двухъ родовъ: 1) прежніе овальные каркасы и 2) въ видѣ сферическихъ бомбъ съ нѣсколькими (3 и 5) заготовлен-

---

[1]) Позднѣе установилась длина канала у большихъ единороговъ въ $8^1/_4$ кал., у малыхъ—въ $8^3/_4$. Маркевичъ, стр. 461.

ными очками по образцу заграничныхъ брандкугелей [1]). *Свѣтящія ядра* начали изготовляться по образцу саксонскихъ—съ желѣзнымъ корпусомъ, состоящимъ изъ двухъ связанныхъ между собою проволокою чашекъ. Наконецъ, Шуваловъ предложилъ также *привинтные прицѣлы*; но они постоянно ломались и портились на ученіяхъ, а потому никогда не употреблялись и лежали въ цейхгаузѣ.

Конструкція лафетовъ, хотя и осталась прежнею, за исключеніемъ небольшихъ видоизмѣненій, указанныхъ выше въ проектѣ Шувалова, но была лучше разработана съ цѣлью увеличенія прочности. Къ станинамъ было приспособлено правило. Подъемными механизмами служили клинья съ горизонтальными винтами. Лафеты эти сохранили свою конструкцію безъ крупныхъ измѣненій до введенія нарѣзныхъ орудій [2]). Лафеты строились при Екатеринѣ Великой подъ руководствомъ *генерала Эйлера*—сына знаменитаго ученаго и начальника Сестрорѣцкихъ заводовъ.

Наконецъ, такъ какъ „вновь инвентованныя пушки“ оказались негодными, то Шуваловъ замѣнилъ ихъ новыми *3 фн. единорогами*, стрѣлявшими 3 фн. гранатою, $4^1/_2$ фн. ядромъ и картечью. Это орудіе было проектировано наиболѣе удачно, сохранилось безъ измѣненія въ нашей артиллеріи до 1838 года, замѣнило петровскія 3 фн. полковыя пушки (тяжелыя и легкія) и служило временно также горнымъ орудіемъ.

Въ слѣдующей таблицѣ (стр. 268) собраны данныя тѣхъ единороговъ, которые были введены въ нашу артиллерію, составили основу системы Шувалова и большею частію пережили своего изобрѣтателя [3]).

6. Организація.—Въ отношеніи организаціи Шуваловъ началъ съ образованія 5 бомбардирскихъ ротъ, которыя получили 70 секретныхъ гаубицъ (при нихъ 3 роты съ фурштадтскою командою) и 35 единороговъ (въ 1758 гд.). Эти орудія разбивались на *партіи*, числомъ 35, по 2 гаубицы и 1 единорогу въ каждой. Затѣмъ учрежденная Шуваловымъ при дворѣ особая *„Конференція“* разсмотрѣла предложенный имъ новый артиллерійскій штатъ, по которому количество полевой артиллеріи увеличено и составило 2 артиллерійскихъ

---

[1]) Введены впервые въ Саксоніи въ 1760 году, а затѣмъ послѣдовательно въ Пруссіи, Англіи, Италіи и въ другихъ государствахъ.

[2]) Образцы ихъ можно видѣть въ СПБ. музеѣ.

[3]) Данныя эти заимствованы у: *Данилова*; „Начальное знаніе артиллеріи; 1762 гд.; *Вельяшева-Волынцева*; „Артиллерійскія предложенія“. 1767 и 1777 гд.; — генерала Ратча: „Артиллер. журналъ“ 1860 гд. и *Василія Лопатина*: „О штатѣ артиллеріи, бывшемъ до 1772 году“.

ЕДИНОРОГИ.	Калибры.		Длина.	Длина канала безъ каморы.	Длина каморы.	Вѣсъ.		Вѣсъ.		Картечныя пули.	
								Ядеръ.	Бомбы.	Вѣсъ пули.	Число.
	пд.	дм.	кал.	кал.	кал.	пд.	относ.	фн.	фн.		
Полевые	2	9,7	7 1/2	5 1/4	1 3/4	90	45	96	80	3 фн. 9 зл.	28 чуг. 1000 св.
	1	7,2	9	6 3/4	1 3/4	60	60	48	40	1 фн. 15 зл.	40 чуг. 500 св.
	1/2	6,4	9	6 1/2	2	32	64	24	20	60 зл. 9 —	30 чуг. 250 св.
	фнт. 12 (1/4 пд.)	4,8	9	6 1/2	2	17	68	12	10	15 — 9 —	60 св. 100 —
	8	4,0	9	6 1/2	2	11	55	8	6	15 — 9 —	50 — 100 —
	3	3,0	10 11	7 1/2 8 1/2	2	5 3/4	77	4 1/2	3	9	30.
Осадные	пуд. 2	9,7	7 1/2	5 1/4	1 3/4	90	45	96	80	—	—
	1	7,2	11 1/2	8 1/2	2 1/8	—	—	48	40	—	—
	1/2	6,4	12 1/2	9 3/4	2 1/8	—	—	24	20	—	—
	фнт. 12 (1/4 пд.)	4,8	12 1/2	9 3/4	2 1/8	—	—	12	10	—	—

*) Размѣры осадныхъ лафетовъ тѣ же, длина увеличена на столько, чтобы удобно
**) Ящики единорожные осадные—четырехколесные, съ двускатною крышею—въ родѣ ѣздового и съ оглоблями, а не дышломъ. Лафетные передки—прежніе оглобельные. Колеса

Шуваловскихъ единороговъ.

Зарядъ въ картузѣ.		Лафеты.		Діаметръ колесъ.	Число.		Я Щ И К И.						Число.	
									Число.					
		Длина.	Вѣсъ.		Прислуги.	Лошадей.		Вѣсъ.	Ядеръ.	Бомбъ.	Картечей.	Брандкугел.	Людей.	Лошадей.
фн.	относ.	кал.	пд.	фт.				пд.						
12	1/7	18	127	5 1/2	6	16	12	25	—	90	50	10	2	3
7	1/6	20	53	7	3	7	6	25	—	70	70	10	1	3
5	1/5	22	40	8 3/4	2	5	5	25	—	90	50	10	1	3
2 1/2	1/5	23	20	9 1/4	1	2	3	13	10	60	50	—	1	2
1 1/2	1/5	26	20	11 1/4	1	2	2	13	10	60	50	—	1	2
1	1/8	30	15	15	1	—	2	13	75	—	75	—	1	2
		*)					**)							
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

улеглось орудіе.
бомбовыхъ ящиковъ для гаубицъ и мортиръ Петровскаго образца, но выше, съ сидѣніемъ для діаметромъ на 1 1/2 кал. меньше лафетныхъ.

полка по 10 ротъ въ каждомъ [1]). Роты эти не были причислены собственно къ полевой артиллеріи, а, смотря по надобности, должны были дѣйствовать и изъ полевыхъ, и изъ осадныхъ орудій. Конференціею же были установлены точные вѣса и размѣры орудій, лафетовъ, зарядныхъ ящиковъ и проч., назначено число прислуги и лошадей для перевозки и главное — что составляетъ большую заслугу Шувалова—заведенъ *особый полевой артиллерійскій фурштадтъ*—особое учрежденіе, вѣдающее конскимъ составомъ, для котораго *лошадей покупаетъ казна.* Управленіе казеннымъ фурштатомъ сосредоточено въ лицѣ Шталмейстера; фурштадтъ разбитъ на роты, командуемыя капитанами съ опредѣленнымъ штатомъ офицеровъ, фурмейстеровъ (унтеръ-офицеровъ), фурлейтовъ (ѣздовыхъ), шорниковъ, сѣдельниковъ, коноваловъ и проч. Кромѣ лошадей, при фурштадтѣ состояло 92 орудія. Образованіемъ казеннаго фурштадта, замѣнившаго собою прежнихъ вольнонаемныхъ проводниковъ, русская артиллерія *нѣсколькими десятками лѣтъ опередила западную Европу* (во Франціи введены лишь въ 1800 году).

Къ сожалѣнію, и въ этомъ отношеніи, какъ и въ многихъ другихъ лучшихъ начинаніяхъ нашей артиллеріи прошлаго и настоящаго періода (полевая артиллерія, конная артил. и проч.), мы не развили требуемой законченности и совершенства. Артиллерія не собрана въ отдѣльныя единицы въ полномъ составѣ; въ мирное время лошади содержатся отдѣльно отъ ротъ и орудій; ученій съ запряженными орудіями не производится; въ бою орудія продолжаютъ перевозить на лямкахъ и т. д.

Артиллеристы были вооружены ружьями и въ зимнее время несли одинаковую службу съ пѣхотою; лишь лѣтомъ они выходили на нѣсколько мѣсяцевъ въ лагерь, занимались практикою стрѣльбы, пріемами при орудіяхъ, вспомогательными дѣйствіями, перевозкою на лямкахъ и лабораторными работами.

7. Полковая артиллерія,—составъ которой вслѣдствіе введенія Шу-

---

[1]) Въ 1757 году 1-й и 2-й артилл. полки имѣли слѣдующій составъ:

Полкъ.	1 батальонъ.	1 бомбард.	Роты.	2 пуд. морт.	2 ор.
				1 „ гаубицъ.	6 „
		4 канонирск.		½ „ гаубицъ.	6 „
				12 фн. пушки.	4 „
	2 батальонъ.	1 бомбард.	Роты.	8 „ „	8 „
				6 „ „	8 „
		4 канонирск.		3 „ „	12 „
				6 фн. морт.	24 „
					70 ор.

валовскихъ единороговъ получилъ большее разнообразіе, сдѣлалась неотъемлемою собственностью полковъ. Для дѣйствія изъ нихъ назначались особыя команды и офицеръ; кромѣ, того всѣ среднія шеренги обучались пріемамъ при орудіяхъ; даже лафеты строились при полкахъ. Артиллерійское вѣдомство ограничивалось лишь отпускомъ орудій, снарядовъ, зарядовъ и патроновъ и изрѣдка — приведеніемъ въ исправность испорченной матеріальной части. Осадная и крѣпостная артиллеріи (сухопутная и береговая) остались почти безъ измѣненія, не считая прибавки единороговъ.

8. Школы.—Не будучи самъ артиллеристомъ и сознавая слабость подготовки своихъ помощниковъ, Шуваловъ скоро пришелъ къ убѣжденію, что безъ хорошихъ школъ не можетъ быть и хорошихъ артиллеристовъ. Въ 1757 году онъ преобразовываетъ артиллерійскую школу при артиллерійскомъ дворѣ въ Петербургѣ, учрежденную принцемъ-Гессенъ Гомбургскимъ, и прибавляетъ къ ней и инженерную. Вмѣсто бывшаго тогда единственнаго учителя въ школѣ (сначала штыкъ-юнкера Алябушева, вѣчно пьянаго невѣжды-колодника, обвинявшагося въ 3-хъ убійствахъ, а потомъ безрукаго заики Гранкова), онъ назначаетъ особыхъ учителей для каждаго предмета, введя курсы артиллеріи, математики, фортификаціи, механики, исторіи, географіи и иностранныхъ языковъ. Для этой школы и былъ составленъ и напечатанъ нашъ первый курсъ артиллеріи капитана *Данилова.* Въ годъ кончины Шувалова, въ 1762 году, императрица Екатерина II переименовала эту артиллерійскую школу *въ Артиллерійскій и Инженерный Шляхетный корпусъ* на 132 кадета. Для этого корпуса былъ напечатанъ второй нашъ курсъ артиллеріи *Вельяшева-Волынцева,* служившій до 1816 года единственнымъ учебнымъ руководствомъ по артиллеріи.

9. Артиллерія послѣ Шувалова.—Хотя легкіе и подвижные Шуваловскіе единороги принесли намъ большую пользу въ 7-лѣтнюю войну и послужили предметомъ подражанія заграницею, тѣмъ не менѣе идея графа Шувалова—замѣнить всѣ существовавшіе ранѣе роды орудій единорогами не осуществилась ни при его жизни, ни послѣ него. Всѣ прежнія орудія остались на службѣ и такимъ образомъ, вмѣсто желаемаго однообразія, получилось, напротивъ, крайнее разнообразіе матеріальной части.

При 8 нашемъ генералъ-фельдцейхмейстерѣ Вильбоа, утвердившемъ новый штатъ, было положено имѣть слѣдующія орудія:

Въ полевой артиллеріи—12, 8, 6 и 3 фн. пушки: 1 и $^1/_2$ пуд. гаубицы; $^1/_2$, $^1/_4$ пуд., 8 и 3 фунт. единороги и 2 пуд. мортиры.

Въ полковой артиллеріи — 3 фн. пушки; 1/4 пуд., 8 и 3 фунт. единороги и 6 фунт. кöгорновы мортирки.

Въ осадной артиллеріи—24 и 18 фунт, пушки; 1 пуд. единороги; 5 и 2 пуд. мортиры.

Въ крѣпостной артиллеріи—тѣ же, что и въ осадной, и всѣ прежнія старыя.

Вся *полевая* артиллерія (1863 г.) была раздѣлена на 5 полковъ (бомбардирскій, 2 фузилерныхъ и 2 канонирскихъ), по 2000 человѣкъ. Полкъ дѣлился на 2 баталіона по 5 ротъ. Осадная и полковая артиллеріи остались при прежней организаціи. Крѣпостная подраздѣлена на 5 департаментовъ: Финляндскій, Лифляндскій, Кіевскій, Астраханскій и Сибирскій.

Въ 1765 году, 9-мъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ былъ назначенъ князь *Григорій Орловъ*; въ 1795 году, 10-мъ—князь *Платонъ Зубовъ*. Въ промежуткѣ времени между ними артиллеріею управляли безъ званія генералъ-фельдцеймейстеровъ *Баронъ Меллеръ-Закомельскій* и *Потемкинъ-Таврическій*. Въ это время наша артиллерія далеко отстала отъ заграничной.

До Зубова въ ней не произошло какихъ-либо крупныхъ преобразованій; они начались снова при императорѣ Павлѣ I. Корнемъ этихъ преобразованій послужила Гатчинская артиллерія Павла, усовершенствованная имъ еще въ бытность наслѣдникомъ престола.

10. Артиллерія гатчинскихъ войскъ.—Артиллерія Гатчинскихъ войскъ (пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи) состояла первоначально изъ разнообразныхъ образцовъ орудій, бывшихъ при дворцахъ въ Гатчинѣ и Павловскѣ. Въ исторіи артиллеріи она выполнила то же назначеніе, что и бомбардирская рота Петра Великаго, такъ какъ послужила хорошею школою и выработала лицъ, ставшихъ во главѣ дальнѣйшихъ преобразованій, и между прочими генераловъ *Базина* и *Аракчеева*.

Будучи недоволенъ разнообразіемъ и малою подвижностью своихъ орудій [1]), Великій Князь поручилъ отлить на Сестрорѣцкомъ заводѣ, бывшемъ въ Морскомъ вѣдомствѣ, 6 пушекъ 3 фн., вѣсомъ въ 20 пуд. Лафеты къ нимъ были приготовлены по образцу Петровскихъ полковыхъ: безъ передковъ, съ оглоблями, такъ что лошадей передъ стрѣльбою надо было выпрягать. Въ прислугу при орудіяхъ была назначена (1786 г.) особая команда (флотская [2]), въ число которой были включены также 20 человѣкъ *кирасиръ*, нахо-

[1]) 40 штукъ разныхъ калибровъ, русскихъ и иностранныхъ, чугунныхъ и мѣдныхъ. Между ними была и одна 2 пуд. мортира.

[2]) Унтеръ-офицеръ и 8 рядовыхъ.

дившихся подъ командою Павла Петровича, носившаго также званіе генералъ-адмирала русскаго флота. Эта конная команда образовала ядро Гатчинской *Конной артиллеріи*, составившей нашу первую конно-артиллерійскую роту, отличавшуюся быстротою своихъ движеній и большимъ искусствомъ маневрированія. Для достиженія должной быстроты дѣйствій конной артиллеріи было обращено особое вниманіе на верховую ѣзду кирасиръ и, по совѣту полковника *Эйлера*, къ 3 фн. пушкамъ были приняты передки *съ дышломъ*, какъ это дѣлалось иногда ранѣе, распоряженіемъ полковыхъ командировъ въ полковой артиллеріи драгунскихъ полковъ, Нижегородскаго и Псковскаго. Вмѣстѣ съ тѣмъ былъ принятъ и установившійся потомъ у насъ способъ держанія лошадей *коноводами* (2—по бокамъ 7-ми лошадей рядомъ, связанныхъ недоуздками). На передкахъ были помѣщены большіе ящики для боевыхъ припасовъ съ выгнутою крышею. Былъ принятъ отвозъ, прикрѣплявшійся подъ орудіемъ къ подушкѣ лафета, надъ осью. Съ этими улучшеніями Гатчинская артиллерія начала быстро развиваться; но до 1791 года она занималась лишь строевымъ образованіемъ и стрѣляла лишь холостыми зарядами. Въ этомъ году было приступлено къ боевой стрѣльбѣ, но неудачно: въ орудіяхъ оказались раковины, сдѣлавшія стрѣльбу опасною, дальности были слишкомъ малы, дѣйствіе картечи—слабо. Въ виду этого было поручено С.-Петербургскому Арсеналу изготовить 6 пушекъ 6 фн. и 2 пушки 12 фн. по прусскимъ образцамъ, но вѣсомъ въ 20 и 30 пуд. Увеличивъ затѣмъ это число орудій еще четырьмя, Великій Князь раздѣлилъ свои 12 орудій на 4 части, придавъ къ каждой изъ нихъ по особой командѣ: 3 пѣшихъ и 1 конную (въ первой по 7, во второй по 8 человѣкъ прислуги на орудіе). Такимъ образомъ образовались 4 роты—какъ отдѣльныя самостоятельныя, въ боевомъ и хозяйственномъ отношеніи, единицы. *Лошади были отданы въ полное распоряженіе ротъ*. Для заряжанія и дѣйствій изъ орудій были введены особые пріемы [1]) при орудіяхъ, установлены правила артиллерійскаго ученія, указаны мѣста номеровъ прислуги и т. д. Всѣ эти мѣры, введенныя у насъ впервые и выработанныя самостоятельно, послужили основаніемъ раціональнаго устройства нашей полевой артиллеріи. Въ 1792 году командиромъ артиллерійской роты Гатчинскаго отряда былъ назначенъ Аракчеевъ,

---

[1]) „Бери принадлежность“ — 5 пріемовъ. „Батарея шаржеруй, шаржеруй, по командѣ безъ картуза заряжай“—2 пріема. „Бань пушку“—10 пріемовъ. „Картузъ въ дуло“—4 пр. „Пробей картузъ“—9 пр. „Наводи—ставь трубку“—3 пр. „Первая“—4 пр. См. „*Атласъ Артиллеріи Павла I*“.

которому артиллерія Павла была много обязана: хорошимъ, строевымъ обученіемъ, опытности въ лабораторномъ дѣлѣ, въ стрѣльбѣ и въ правильномъ веденіи хозяйства въ ротахъ. Подражая артиллеріи наслѣдника, князь Зубовъ въ 1794 году учредилъ оффиціально 5 конно-артиллерійскихъ ротъ, которыя и составили нашу первую правильно организованную конную артиллерію. Роты ея состояли изъ 14 орудій — 6 фн. пушекъ и $^1/_4$ пуд. единороговъ (по 7), запряженныхъ четверикомъ и стрѣлявшихъ однимъ и тѣмъ же зарядомъ въ 2 фун.

10. Артиллерія Павла I.—По вступленіи своемъ на престолъ, Павелъ I приступилъ къ преобразованію всей нашей артиллеріи по образцу Гатчинской.

Полевая артиллерія была окончательно отдѣлена отъ осадной; 10 баталіоновъ (5-ротнаго состава) составили полевую и 3—осадную артиллерію. Изъ артиллеріи Гатчинскихъ войскъ и бомбардирскихъ командъ лейбъ-гвардіи Преображенскаго и Семеновскаго полковъ сформированъ (1796 г.) *гвардейскій артиллерійскій баталіонъ*, составленный изъ 3 пѣшихъ и 1 конной роты, по 10 орудій въ каждой, а существовавшія 5 ротъ конной артиллеріи составили *конно-артиллерійскій баталіонъ* (шесть $^1/_4$ пуд. единороговъ и 6 пушекъ 6 фн.). Изъ полевой же пѣшей артиллеріи были составлены 10 пѣшихъ батальоновъ 5-ротнаго состава.

Въ ротахъ какъ пѣшей, такъ и конной артиллеріи, было по 12 орудій. Въ пѣшей—12 фн. пушекъ, *средней пропорціи* (вѣсъ 50 пуд.)—4, малой пропорціи (28 пуд.)—4 и $^1/_2$ пуд. единороговъ (35 пуд.)—4 [1]); въ конной — 6 фн. пушекъ (вѣсомъ въ 20 пуд.) 6 штукъ и $^1/_4$ пуд. единороговъ (20 пуд.)—6. Въ пѣшихъ по 16 человѣкъ прислуги и по 3 зарядныхъ ящика на орудіе; въ конной—14 человѣкъ и по 2 зарядныхъ ящика. 12 фн. пушки средней пропорціи и $^1/_2$ пуд. единороги были запряжены восьмерикомъ; 12 фн. малой пропорціи, 6 фн. и $^1/_4$ пуд. единороги—шестерикомъ. Ящики—тройкой. Хозяйство и лошади были переданы въ роты, которыя сдѣлались вполнѣ самостоятельными. Мѣра эта, введенная генераломъ *Базинымъ*, была принята у насъ раньше всѣхъ другихъ артиллерій. При конныхъ ротахъ постоянно содержалось столько лошадей, чтобы можно было производить конныя ученія со всѣми орудіями и 1 зарядным ящикомъ. Гвардейская артиллерія, выѣзжавшая въ боевыя линіи

---

[1]) Генералъ Меллеръ при императрицѣ Екатеринѣ II приказалъ отливать $^1/_2$ пуд. единороги вѣсомъ въ 42 пуд. Павелъ I облегчилъ ихъ еще на 7 пуд.

на фланги баталіоновъ, называлась „баталіонною“, части-же, оставшіяся на мѣстныхъ позиціяхъ, называлась „батарейною артиллеріею“. Отсюда названіе „батарейной“ перешло къ артиллеріи, вооруженной орудіями болѣе тяжелыми, въ отличіе отъ „легкой“.

Батарейными орудіями сдѣлались 12 фн. пушки и $^1/_2$ пд. единороги; а легкими—6 фн. пушки и $^1/_4$ пд. единороги. Такимъ образомъ, наконецъ (1797 г.), полевая артиллерія, получивъ болѣе однообразную матеріальную часть, отдѣлалась навсегда и отъ прежнихъ тяжелыхъ орудій, большаго калибра, чѣмъ 12 фн., слишкомъ тяжелыхъ и непригодныхъ для дѣйствія въ полѣ, и отъ орудій, слишкомъ малаго калибра, меньше 6 фн., слабо дѣйствовавшихъ картечью—главнымъ тогда снарядомъ.

Полковая артиллерія, бывшая при каждомъ полку (кромѣ гвардейскихъ, ея не имѣвшихъ вовсе), составилась изъ командъ при 6 орудіяхъ: четырехъ 6 фн. пушекъ и двухъ $^1/_4$ пуд. единороговъ. Она была отдана въ вѣдѣніе артиллерійскихъ офицеровъ.

Осадная артиллерія при каждомъ баталіонѣ (5 ротъ) имѣла по 10 орудій большихъ калибровъ (24 фн., 18 и 12 фн. пушки большой пропорціи, 1 пуд. единороги и 6 фн. мортирки [1]).

Лафеты строились по указанію генерала Эйлера. Главныя отличія новыхъ лафетовъ были: болѣе сообразное распредѣленіе оковокъ, уменьшеніе ихъ числа, меньшій уголъ перелома лафета, расположеніе цапфенныхъ гнѣздъ впереди оси для болѣе легкаго поднманія хобота. У передковъ вмѣсто оглобель введены были дышла.

Снаряды были также подвергнуты строгому осмотру и въ 1797 году послѣдовало Высочайшее повелѣніе обковывать чугунныя ядра.

Къ сожалѣнію, наши Петровскіе 2-хъ колесные зарядные ящики были замѣнены 4-хъ колесными зарядными фурами, по образцу Грибовалевскихъ, и вмѣсто хомутовъ, введены шоры.

Разнообразіе въ размѣрахъ нашей артиллеріи, существовавшее еще въ царствованіе Екатерины II, было ея главнымъ недостаткомъ, причина котораго заключалась въ томъ, что каждое техническое заведеніе имѣло свои мѣры, несовершенно сходныя съ мѣрами прочихъ заведеній. Этотъ недостатокъ былъ устраненъ принятіемъ точной шкалы и строгимъ пріемомъ матеріальной части изъ техническихъ заведеній, примѣръ чему былъ поданъ гвардейской артиллеріей.

---

[1]) Количество пѣшей артиллеріи было уменьшено еще при Репнинѣ, когда было упразднено осадное отдѣленіе въ Осередѣ, а вмѣсто него и Брянскаго отдѣленія, учреждено одно въ Кіевѣ.

Наконецъ, было обращено также большое вниманіе на строевое образованіе и практическія занятія артиллеріи, такъ низко стоявшія до того времени.

Въ 1798 году артиллерія удостоена особаго Монаршаго вниманія: новорожденный Великій Князь Михаилъ Павловичъ былъ назначенъ нашимъ *11-мъ генералъ-фельдцейхмейстеромъ* (1798—1849), первымъ изъ Императорской фамиліи [1]).

Девятимѣсячное управленіе русскою артиллеріею графомъ Аракчеевымъ, ограничилось почти исключительно распространеніемъ на всю массу артиллеріи тѣхъ правилъ и того порядка, въ которомъ находился Гвардейскій артиллерійскій баталіонъ. Всѣ его распоряженія имѣли одну главную цѣль—создать правильное хозяйство въ ротахъ и дать имъ необходимую самостоятельность. Онъ обратилъ также вниманіе государя на крайнюю необходимость поднять наши техническія заведенія и хозяйство и вывести ихъ изъ того низкаго положенія, въ которомъ они находились.

Благодаря этимъ преобразованіямъ и особенно—дальнѣйшимъ нововведеніямъ графа Аракчеева, о которыхъ будетъ сказано далѣе, наша артиллерія, пришедшая было въ упадокъ, совершенно измѣнила свой видъ и сдѣлалась одною изъ выдающихся, вслѣдствіе чего въ послѣдующихъ войнахъ начала XIX вѣка начальники отдѣльныхъ союзныхъ корпусовъ старались всегда получить русскія батареи въ составъ своихъ войскъ. Въ подтвержденіе такого мнѣнія приводимъ отзывъ о нашей артиллеріи извѣстнаго нѣмецкаго писателя Шарнгорста [2]):

„Русская артиллерія въ послѣднее время (1805) преобразована по образцу прусской. Длина пушекъ назначена въ 18 кал., а металла опредѣлено 150 фн. на каждый фнт. ядра. Не смотря на то, что подражаніе (увеличеніе числа большихъ калибровъ въ полевой артиллеріи на счетъ малыхъ) нельзя признать удачнымъ, русская артиллерія сохранила, однако же, много *особенностей*, дѣлающихъ честь ея начальству“... „Единороги превосходнѣе гаубицъ“.

«Двухколесные зарядные ящики (снова принятые Аракчеевымъ) имѣютъ большое преимущество передъ запряженными шестерикомъ фурами. Распредѣленіе по-ротно и назначеніе ѣздовыхъ изъ канонировъ—учрежденія превосходныя, которыхъ *нѣтъ еще ни въ одной артиллеріи*. Орудія съ лошадьми въ мирное время позволяютъ про-

---

[1]) См. *Божеряновъ*: «Первый царственный генералъ-фельдцейхмейстеръ», 1798. 1898.

[2]) *„Handbuch der Artillerie“ 1814*, въ переводѣ Яковлева. Часть II, стр. 405.

изводить основательное обученіе людей. Механическое устройство орудій, лафетовъ и ящиковъ достигло всѣхъ преимуществъ *французской артиллеріи*, хотя и остались нѣкоторыя несовершенства: слишкомъ низкія колеса, недостаточно закругленный хоботъ, затруднительное употребленіе отвозовъ, малое число зарядовъ въ передковыхъ ящикахъ (въ особенности 12 фн. пушекъ), деревянныя оси и проч.»

„Въ сраженіи подъ Прейсишъ Эйлау русская артиллерія творила чудеса! Никогда и нигдѣ въ ней не было недостатка въ отважности“.

ГЛАВА V.

Общій обзоръ осадной крѣпостной и береговой артиллерій конца XVIII вѣка.

I. Осадная артиллерія. — Въ способахъ атаки и обороны крѣпостей не произошло крупныхъ перемѣнъ со времени Вобана, поэтому осадная и крѣпостная артиллеріи остались безъ измѣненія, принявъ повсюду довольно однообразный характеръ. Не разсматривая здѣсь осадной крѣпостной и береговой артиллеріи каждаго изъ государствъ отдѣльно, мы сдѣлаемъ общій обзоръ ихъ матеріальной части, останавливаясь нѣсколько подробнѣе лишь на русской артиллеріи.

Установившійся со временъ Вобана наибольшій калибръ осадныхъ орудій (24 фн.) повсюду имѣлъ приблизительно одинаковое устройство.

Относительный вѣсъ около 250 снарядовъ (отъ 160—до 170 пудовъ) и относительный зарядъ около $^1/_3$ (9 фн.).

Вспомогательными калибрами остались: 12, 16 и 18 фн.

Для стрѣльбы крутыми рикошетными вѣстрѣлами и для дѣйствія разрывными снарядами по землянымъ насыпямъ съ близкихъ дистанцій повсюду употреблялись короткія гаубицы, имѣвшія слѣдующія данныя:

Калибръ: 7—9 дм.; относит. длина—5—6—10 кал.; вѣсъ 30—40—80 снарядовъ; зарядъ $^1/_{25}$—$^1/_{10}$—$^1/_7$; вѣсъ бомбы 30—60 фн.

Калибры эти установились потому, что дѣйствіе бомбъ, вѣсомъ около пуда, было достаточно сильно; увеличеніе ихъ вѣса было сопряжено съ затрудненіями въ устройствѣ прочныхъ лафетовъ и въ перевозкѣ и доставкѣ достаточнаго количества боевыхъ припасовъ. Калибры гаубицъ сходны съ калибрами мортиръ средней величины.

Въ нашей артиллеріи, вмѣсто короткихъ гаубицъ, употребля-

лись однопудовые единороги, имѣвшіе передъ первыми преимущество въ прицѣльномъ дѣйствіи. Главныя данныя—см. таблицу на стр. 284.

2. Мортиры,—представлявшія одно изъ сильныхъ средствъ для дѣйствія противъ крѣпостей и вошедшія въ большомъ количествѣ въ составъ осадныхъ парковъ со времени введенія разрывныхъ снарядовъ, имѣлись слѣдующихъ трехъ главныхъ калибровъ:

Мортиры большого калибра: больше 10 дм. (11—13); вѣсъ бомбы 4—5 пд.; относит. вѣсъ орудія: 12 —20 снарядовъ.

Средняго калибра: меньше 10 дм. (8—10).

Малаго калибра: меньше 8 дм.

Первыя употреблялись для стрѣльбы по постройкамъ большой прочности (блиндированнымъ, покрытымъ каменными сводами).

Вторыя для дѣйствія по менѣе прочнымъ постройкамъ, для обстрѣливанія внутренняго пространства укрѣпленій и бомбардированія съ большихъ дистанцій.

Третьи для дѣйствія по живымъ цѣлямъ. Въ этомъ отношеніи малые калибры имѣютъ преимущество передъ большими и средними *потому, что при одинаковомъ по вѣсу запасѣ боевыхъ припасовъ они даютъ большее общее количество осколковъ*. Число осколковъ приблизительно постоянно, независимо отъ калибра.

Въ нѣкоторыхъ государствахъ, кромѣ мортиръ, употреблялись еще и камнеметы — тѣ же мортиры, стрѣлявшія навѣсною каменною картечью малыми зарядами, имѣвшія большой калибръ и малую толщину стѣнъ; они употреблялись для обстрѣливанія верковъ съ малыхъ дистанцій и, благодаря ихъ сравнительно небольшому вѣсу, имѣли преимущество передъ мортирами въ подвижности и въ количествѣ бросаемой картечи. Съ введеніемъ гранатной картечи камнеметы выходятъ изъ употребленія и всюду замѣняются мортирами.

3. Русская осадная артиллерія — состояла у насъ изъ 24 фн., 18 фн. пушекъ и 12 фн. пушекъ большой пропорціи; единороговъ 1 пд., мортиръ 5, 2 пд. и $^1/_2$ пд. и 6 фн. кöгорновыхъ.

Всѣ эти орудія отливались изъ бронзы [1]). Къ нимъ (кромѣ мортиръ) полагались двухколесные лафеты, по своей конструкціи совершенно подобные полевымъ, но отличавшіеся большими размѣрами, вѣсомъ и походными гнѣздами. Передокъ и зарядный ящикъ (бомбовый или гранатный)—четырехколесный съ дышломъ, коробомъ и клѣтками для снарядовъ былъ одинъ для всѣхъ орудій. Осадный

[1]) На основаніи опытовъ генерала Мелиссино (1792—1794) былъ принятъ сплавъ *изъ 100 частей мѣди 10—олова.*

передокъ — дышловый, со сницами, горбылемъ и высокимъ шворнемъ надъ осью. Кромѣ того, употреблялись зарядныя фуры.

Мортирные станки низкіе, безъ колесъ и катковъ, особые для каждой мортиры, различались размѣрами и готовились изъ толстыхъ деревянныхъ брусьевъ. Они перевозились на особыхъ дрогахъ вмѣстѣ съ мортирами. 6 фн. кöгорнова мортирка имѣла въ дульной части дугу съ отверстіями для измѣненія угловъ возвышенія. Въ остальныхъ мортирахъ углы измѣнялись подкладываніемъ подъ дульную часть клиновыхъ деревянныхъ подушекъ.

Для наводки мортиръ былъ введенъ способъ направленія ея серединной линіи по отвѣсу, прикрѣпленному къ треногѣ и опущенному въ ведро съ водою.

Къ осаднымъ пушкамъ, единорогамъ и мортирамъ (только 5 и 2 пд.) полагались настильныя платформы, перевозившіяся на особыхъ повозкахъ.

Въ концѣ XVIII вѣка у насъ было 3 осадныхъ батальона по 5 ротъ въ каждомъ; одна осадная рота, кромѣ того, состояла при гвардейскомъ батальонѣ. Люди этихъ 16 ротъ несли службу въ полевыхъ батальонахъ; орудія и вся матеріальная часть хранилась отдѣльно въ арсеналахъ. Этотъ порядокъ сохранился до Севастопольской кампаніи; производившіяся преобразованія касались только измѣненія числа орудій (которое возросло со 100 до 300), увеличенія числа снарядовъ на орудіе (которое возросло съ 300 до 500 на орудіе), измѣненія числа повозокъ, лошадей и т. п.

4. Крѣпостная артиллерія.— Съ усовершенствованіемъ способовъ атаки со временъ Вобана, съ введеніемъ рикошетныхъ выстрѣловъ и анфиладнаго огня, атака пріобрѣла перевѣсъ надъ обороной, которая приняла пассивный характеръ. Крѣпость не вступала въ неравный артиллерійскій бой съ атакующимъ, но приберегала свои орудія до послѣдняго періода, когда приблизившійся къ крѣпости атакующій не можетъ дѣйствовать изъ сравнительно большого числа орудій. Такой характеръ обороны требовалъ укрытія большого числа орудій въ первые періоды атаки, выдвиганія и установки ихъ на веркахъ въ послѣдній періодъ и перемѣщенія орудій съ неатакованныхъ верковъ на атакованные [1]).

---

[1]) Генералъ Унтербергеръ, командовавшій артиллеріею коалиціи при осадѣ. еще въ 1793 году считалъ, что: „лучшая система укрѣпленій та, въ которой сообщенія дозволяютъ маневрировать на веркахъ такъ-же удобно, какъ и на полѣ сраженія“. См. сочиненіе генерала Мармона (герцога Рагузскаго): „О вооруженіи крѣпостей“.

Эти условія требовали, чтобы крѣпостная артиллерія была возможно болѣе подвижна.

Сознаніе въ необходимости большей подвижности орудій крѣпостной артиллеріи съ цѣлью быстраго вооруженія крѣпостныхъ верковъ и болѣе удобнаго передвиженія матеріальной части артиллеріи, необходимость усиленія огня на близкихъ разстояніяхъ при послѣднемъ періодѣ постепенной атаки и при атакѣ открытою силою, условія дѣйствія по работамъ осаждающаго, т. е. по цѣлямъ небольшой прочности, по земляным брустверамъ временныхъ укрѣпленій и по живымъ цѣлямъ, и условія экономическія, не позволявшія имѣть большого количества орудій крупнаго калибра, привело къ тому, что крѣпостная артиллерія не имѣла орудій болѣе крупнаго калибра, чѣмъ осадная, и рядомъ съ орудіями 24 фн. калибра, какъ наибольшаго, имѣла еще рядъ вспомогательныхъ: 12, 8 и 6 фн. Нѣкоторые предлагали даже замѣнить 24 фн. калибръ 18, 16 и даже 12 фн. [1]).

По конструкціи своей эти орудія были одинаковы съ соотвѣтственными калибрами орудій другихъ родовъ артиллеріи, но изготовлялись обыкновенно изъ чугуна. Тѣхъ же соображеній придерживались и при назначеніи калибровъ мортиръ, гаубицъ и карронадъ. Такимъ образомъ, въ концѣ XVIII вѣка развиваются уже такія понятія о свойствахъ и употребленіи крѣпостной артиллеріи, которыя сохранили свое значеніе и до сихъ поръ; главнымъ отличительнымъ характеромъ вооруженія крѣпостного, сравнительно съ осаднымъ, прежде, какъ и теперь, было большое разнообразіе калибровъ.

5. Русская гарнизонная или крѣпостная артиллерія. — Въ крѣпостной артиллеріи имѣлись у насъ самыя разнообразныя орудія: пушки, начиная отъ 3-хъ до 36-ти фн., единороги $^1/_2$ пд. и 1 пд. короткіе и длинные и мортиры 5 и 2 пд. Всѣ эти орудія были чугунныя, чѣмъ и отличались отъ соотвѣтственныхъ орудій осадной и полевой артиллеріи.

Къ крѣпостнымъ орудіямъ полагались деревянные лафеты, или составленные изъ брусьевъ, четырехколесные („флотскіе“ съ малыми чугунными колесами), располагавшіеся на настильныхъ платформахъ, или двухколесные *на поворотныхъ платформахъ* (опиралась на чугунные шары). Подъемный механизмъ послѣдняго лафета (клиновой)

---

[1]) Въ австрійской крѣпостной артиллеріи наибольшимъ калибромъ былъ 18 фн. Карно и С. Мари принимали за наибольшій калибръ 16 фн. Мармонъ предлагалъ 12 фн. пушки.

былъ снабженъ воротомъ для передвиженія клина (впослѣдствіи замѣненъ ходовымъ винтомъ).

Кромѣ того, подъ крѣпостными орудіями служили также разные лафеты—желѣзные и чугунные, взятые изъ завоеванныхъ шведскихъ крѣпостей.

Мортиры имѣли лафеты одинаковые съ осадными.

Къ орудіямъ полагались зарядные и бомбовые ящики безъ колесъ.

Въ началѣ XIX вѣка у насъ было всего 12 гарнизонныхъ ротъ [1]).

Въ 1809 году были утверждены штаты гарнизонной артиллеріи, сохранившіеся до Севастопольской кампаніи. По этимъ штатамъ всѣ крѣпости были подраздѣлены на большія (20), среднія (14) и малыя (15). Число гарнизонныхъ ротъ доведено до 69. Для содержанія матеріальной части въ исправности были назначены, по крѣпостнымъ штатамъ, особые чины, подчиненные, какъ и роты, командирамъ крѣпостей. Мѣста расположенія гарнизонныхъ ротъ крѣпостей раздѣлены на 10 округовъ. Въ гарнизоны назначались люди изъ неспособныхъ, отбираемыхъ въ полевыхъ полкахъ. Офицеры, служившіе въ гарнизонахъ, были или очень устарѣлые, или неспособные и несвѣдующіе, а вслѣдствіе такого порядка вещей и укоренилось предубѣжденіе, что гарнизонная служба несовмѣстима съ достоинствомъ хорошаго образованнаго офицера.

6. Береговая артиллерія. — Такъ какъ вооруженіе береговыхъ батарей производится всегда заблаговременно, орудія устанавливаются на заранѣе избранныхъ, наиболѣе удобныхъ и важныхъ пунктахъ обороны, не измѣняютъ своего расположенія во время боя (оборона отличается пассивнымъ характеромъ) и принуждены дѣйствовать по подвижнымъ цѣлямъ большой прочности, по судамъ, вооруженнымъ орудіями большого калибра, то отсюда проистекаетъ возможность и необходимость вооружать береговыя батареи орудіями возможно большаго калибра. Вслѣдствіе пассивности характера береговой обороны и вооруженіе берега слѣдовало лишь по тому пути, по которому двигалась впередъ морская артиллерія; всѣ усовершенствованія послѣдней перенимались берегомъ, поэтому изученіе матеріальной части береговой артиллеріи этого періода должно идти рядомъ съ изученіемъ артиллеріи флота.

---

[1]) 6 въ Роченсальмѣ, 3 въ Ахтіярѣ (Севастополѣ), остальныя въ Николаевѣ, Каменецъ-Подольскѣ и Москвѣ.

Въ 1826 г. имъ были даны названія: первоклассныя, второклассныя и третьеклассныя.

Наибольшимъ калибромъ орудій флота были 36 и (6,8 дм.) 30 фн. (6,4 дм.). Орудія 42, 48 и 56 фн., хотя и употреблялись во флотѣ, но рѣдко и въ очень маломъ количествѣ, главнымъ образомъ вслѣдствіе неудобства обращенія съ орудіями большого вѣса и недостаточной ихъ прочности при стрѣльбѣ большими зарядами. Орудія эти стрѣляли главнымъ образомъ ядрами, такъ какъ храненіе разрывныхъ снарядовъ на деревянныхъ судахъ считалось дѣломъ опаснымъ. Поэтому наибольшимъ калибромъ береговыхъ пушекъ былъ сначала также 36 и 30 фн. Такъ какъ флотъ употреблялъ въ большомъ количествѣ каронады, которыя, кромѣ сильнаго разрушительнаго дѣйствія по деревяннымъ судамъ съ близкихъ разстояній, представляли еще ту выгоду, что имѣли малый вѣсъ (это было важно, такъ какъ въ то время вѣсъ артиллеріи судна не долженъ былъ превосходить 20% водоизмѣщенія), то и береговая артиллерія переняла каронады самыхъ разнообразныхъ калибровъ, достигавшихъ до предѣловъ 96 фн. (9 дм.). Каронады употреблялись главнымъ образомъ для стрѣльбы съ близкихъ разстояній, при оборонѣ фарватеровъ и проч.

Деревянный береговой лафетъ на высокой поворотной рамѣ одинаковъ по конструкціи съ крѣпостнымъ, но безъ колесъ, которыя замѣняются деревянными катками (какъ у Грибоваля), съ отверстіями для рычаговъ (вставляются при накатываніи); употребляются также и лафеты *Монталамберта* (казематные) [1]).

7. Снаряды осадныхъ, крѣпостныхъ и береговыхъ орудій. — Въ устройствѣ ядеръ, гранатъ и бомбъ не произошло никакихъ измѣненій, кромѣ отмѣны утолщенія стѣнокъ противъ очка, недостигавшаго своего назначенія (большая прочность и полетъ трубкою назадъ).

Въ прежнее время картечь приготовлялась изъ свинцовыхъ пуль; но потомъ было замѣчено, что такія пули слипаются въ комья, расплющиваются и плохо рикошетируютъ. Это было подтверждено опытами австрійской и потомъ французской артиллеріи, которая нашла, что желѣзныя пули рикошетируютъ лучше свинцовыхъ и лучше чугунныхъ; поэтому, одно время, въ различныхъ государствахъ (и между прочимъ въ Германіи) употреблялись картечныя пули желѣзныя; пули эти, кромѣ того, менѣе портили каналъ, чѣмъ

---

[1]) На двухъ желѣзныхъ колесахъ и двухъ заднихъ деревянныхъ каткахъ; поворотная рама со стрѣлою передвигалась на ядрахъ, уложенныхъ въ двухъ дуговыхъ желобахъ. Лафеты эти относятся къ такъ называемымъ „лафетамъ съ вращеніемъ орудія у дула“ (центръ вращенія системы — у дульнаго срѣза) и употреблялись для уменьшенія размѣровъ амбразуръ.

чугунныя, и не разбивались въ каналѣ. Однако, приготовленіе желѣзныхъ пуль (отковкою), совершенно одинаковыхъ размѣровъ, было затруднительно, вслѣдствіе чего и укладка ихъ была неоднообразна и неправильна. Такъ какъ вскорѣ для картечныхъ оболочекъ приняли жесть, взамѣнъ прежнихъ мѣшковъ, отчего уменьшилась возможность порчи канала чугунными пулями, а желѣзные поддоны и деревянные шпигли лучше предохраняли пули отъ разбитія въ каналѣ, то желѣзныя пули и были повсюду замѣнены чугунными, различныхъ для каждаго калибра размѣровъ. Такимъ образомъ прежняя вязанная картечь уступила мѣсто картечи въ жестянкахъ. Вѣсъ картечи обыкновенно равнялся вѣсу ядра (и не больше $1^1/_3$ его вѣса). Для изученія дѣйствія картечи было произведено много опытовъ, показавшихъ, что для каждаго діаметра пуль существуетъ наивыгоднѣйшая дистанція, на которой пораженіе получается наибольшимъ. Это заключеніе повело сначала къ принятію картечей съ различными сортами пуль для одного и того же орудія (до 4-хъ сортовъ картечей къ каждому орудію).

Но вскорѣ было сознано неудобство такого разнообразія и ограничились поэтому двумя сортами: *картечью дальнею*, снабженною пулями большаго діаметра (около 40 зол.) и *картечью ближнею* съ пулями меньшаго діаметра (около 10 зол.). Для карронадъ, стрѣлявшихъ малыми зарядами, полагалась одна только ближняя картечь. Для бомбовыхъ пушекъ, появившихся позже, напротивъ, одна дальняя. Изъ мортиръ стрѣляли или *навѣсною*, или *настильною* картечью. Въ первой жестянка не имѣла крышки; она вкладывалась въ каналъ и затѣмъ уже наполнялась пулями. Вмѣсто навѣсной картечи, употреблялась иногда каменная, состоявшая изъ плетеной корзины съ полушарнымъ дномъ, вставляемой въ каналъ мортиры и заполняемой камнями.

Наконецъ, была тоже принята и гранатная картечь, вышедшая изъ употребленія сравнительно недавно.

Пули картечей пересыпались обыкновенно опилками. Заряды въ *полевой* артиллеріи обыкновенно прикрѣплялись къ картечамъ для ускоренія заряженія, въ другихъ родахъ артиллеріи заряды вкладывались отдѣльно.

Приводимъ здѣсь сравнительную таблицу главныхъ данныхъ осадной, крѣпостной и береговой артиллеріи, нашей и иностранныхъ. (См. стр. 284 и 285).

8. Свѣтящіе и зажигательные снаряды. — Свѣтящія ядра состояли изъ мѣшка съ составомъ изъ смѣси сѣры, селитры, антимонія и смолы, и изъ двухъ желѣзныхъ чашекъ, связанныхъ между собою

Осадныя и крѣпостныя орудія конца XVIII вѣка.

ГОСУДАРСТВА и ОРУДІЯ.	Калибры. дм.	Вѣсъ орудія. пд.	Длина. кал.	Вѣсъ снаряда. фн.	Вѣсъ заряда. фн.	Вѣсъ лафета. пд.	Вѣсъ передка пд.	Вѣсъ всей системы. пд.	Начальная скорость.
Россія.									
Пушки:									
24 фунт. . . .	5,97	180	21	30	12	84	22	286	1710
18 „ . . .	5,43	133	21	22	9	75		230	1727
12 ф. б. проп. .	4,76	97	22	14,5	6	35		154	1633
Единорогъ:									
1 пуд.	7,69	88	10,5	40	7	78		188	1290
Мортиры:							Вѣсъ дротъ для возки мортиръ.		
5 пуд.	13,15	90	3,1	198	10	69		210	543
2 „	9,69	36	3,1	78	5	33		110	700
6 фунт. . . .	4,09	29 ф.	3	$7^1/_8$	$11^1/_4$ з.	—		—	407
Франція.									
Пушки:									
24 фунт. . . .	6,0	170	21	26,5	10	70	16	256	—
16 „ . . .	5,26	125	23	18	7	55		206	—
12 „ . . .	4,78	95	24	14,5	4,5	35		146	—
Гаубицы:									
22 см. (8 дм.).	8,78	33	5	45	2	42		91	—
Мортиры:									
32 см. (12 дм.).	12,79	95	3	160	4	80	—	175	—
27 см. (10 дм.) дальняго боя .	10,79	60	$3^1/_4$	120	8	80	—	140	—
27 см. (10 дм.) ближняго боя	10,79	50	3	120	5	56	—	106	—
22 см. (8 дм.).	8,78	17	$2^3/_4$	45	2	26	—	43	—
Пруссія.									
Пушки:									
24 фунт. . . .	5,85	200	22	28	10	—	—	—	—
Гаубицы:									
25 фунт. . . .	8,92	75	6	70	7,5	—	—	—	—
Мортиры:									
50 фунт. . . .	11,2	50	$3^1/_4$	145	4	—	—	—	—
25 „ . . .	8,92	22		70	3	—	—	—	—
10 „ . . .	6,73	13		30	2	—	—	—	—

Осадныя и крѣпостныя орудія конца XVIII вѣка.

ГОСУДАРСТВА и ОРУДІЯ.	Калибры.	Вѣсъ орудія.	Длина.	Вѣсъ снаряда.	Вѣсъ заряда.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ передка.	Вѣсъ всей системы.	Начальная скорость.
	дм.	пд.	кал.	фн.	фн.	пд.	пд.	пд.	
Австрія.									
Пушки:									
24 фунт. . . .	5,83	175	23	24	9	90	—	—	—
18 „ . . .	5,3	135	24	18	7	80	—	—	—
12 „ . . .	4,66	90	25	13	3,5	60	—	—	
Гаубицы:									
10 фунт. . . .	6,63	26	5,5	23	2,5	55	—	—	—
Мортиры:						Бронз. съ дерев. подушками.			
100 фунт. . .	14,1	75	3	200	9	—	—	—	—
60 „ . .	11,92	65		130	5,5	54	—	120	—
30 „ . .	9,49	30		65	$2^3/_4$	29	—	60	—
10 „ . .	6,63	11		24	1	13	—	25	—
Англія.									
Пушки:									
24 фунт. . . .	5,9	210	19,5	29	10	—	—	—	—
18 „ . . .	5,4	65	13	23	7,5	—	—	—	—
Гаубицы:									
10 дм. . . .	10,1	85	4,8	110	9	—	—	—	—
8 „ . . .	8,1	45	4,8	50	4,5	—	—	—	—
$5^1/_2$ „ . . .	5,6	15	3	20	$^3/_4$	40	—	—	—
$4^2/_5$ „ . . .	4,52	11		10	$^1/_2$	35	—	—	—
Мортиры:						Станки бронз., дерев. и желѣзн.			
13 дм. . . .	13,0	85	$3^1/_4$	200	11	160	70	—	—
10 „ . . .	10,1	40		110	5,5	75	32	—	—
8 „ . . .	8,1	15		50	2,5	38	20	—	—

проволочными шнурами. *Каркасы* — старые зажигательные снаряды, состоявшіе изъ прочнаго корпуса (крестообразно скрѣпленные желѣзные обручи) и вложеннаго въ него мѣшка, наполненаго зажигательнымъ составомъ и оплетеннаго смоленными веревками, еще сохранились. Но чаще употреблялись *брандкугели*, т. е. чугунныя бомбы, заполненныя зажигательнымъ составомъ и снабженныя нѣсколькими очками, заготовленныя мякотью и стопиномъ.

Наконецъ, въ нѣкоторыхъ артиллеріяхъ (австрійской) употреблялись еще и *дымящія ядра*, служившія для укрыванія отъ глазъ непріятеля перемѣны позиціи, для заполненія дымомъ минныхъ галлерей, при приближеніи для штурма, при сигнализаціи и проч.; это были прочные бумажные шары, заполненные дымящимъ составомъ [1]).

9. Трубки. — Первыми трубками были простыя деревянныя коническія пробки съ канальцемъ посединѣ; каналецъ набивался порохомъ. Впослѣдствіи деревянныя трубки начали дѣлать съ чашкою, которая, какъ и осевой каналецъ, заполнялась мякотью и стопиномъ [2]), трубка прирѣзалась такъ, чтобы разрывъ послѣдовалъ по возможности ближе къ мѣсту паденія, и вгонялась въ очко снаряда. Такъ какъ точно подобрать время горѣнія такихъ трубокъ соотвѣтственно времени полета было трудно и такъ какъ сферическіе снаряды падали различными частями своей поверхности (несмотря даже на утолщенія), то они обыкновенно разрывались далеко впереди или позади цѣли, большею частью послѣ паденія. Въ виду этого повсюду велись дѣятельные опыты съ цѣлью разработки болѣе совершенныхъ трубокъ.

ГЛАВА VI.

Литература.

1. **Espiard de Colonge: „Artillerie pratique“.** Трудъ автора, умершаго въ 1788 году, былъ изданъ лишь въ 1846 г.; онъ представляетъ собою подробное изложеніе всѣхъ отдѣловъ артиллерійской службы какъ въ мирное, такъ и въ военное время, и заключаетъ въ себѣ описаніе всѣхъ предметовъ матеріальной части французской артиллеріи до Грибоваля (временъ царствованія Людовиковъ XIV и XV).

Это единственный трудъ, въ которомъ всѣ числовыя данныя собраны въ таблицы, а не разбросаны въ текстѣ, какъ это дѣлалось во всѣхъ другихъ сочиненіяхъ. Эти таблицы и множество чертежей въ особомъ атласѣ (въ 68 листовъ) дѣлаютъ трудъ очень цѣнною справочною книжкою и очень облегчаютъ самое по-

[1]) Мякоть, сѣра, терпентинъ, деготь и сало.
[2]) Употреблялись также и желѣзныя трубки.

дробное ознакомленіе со всѣми деталями артиллерійскаго дѣла того періода французской артиллеріи, который вызвалъ преобразованія Грибоваля. Описательная часть носитъ совершенно объективный характеръ и обнаруживаетъ глубокое знакомство автора съ артиллерійскою службою во всѣхъ ея отрасляхъ.

2. **Scheel:** „*Mémoires d'artillerie, contenant l'artillerie nouvelle*“. 1765. 2-е изданіе 1795. Переводъ на русскій языкъ, посвященный Государю Александру Павловичу, сдѣланъ полковникомъ Гогелемъ въ 1804 году. Въ первой части этого капитальнаго труда, состоящаго изъ двухъ толстыхъ томовъ in 4°, подробно изложены основанія устройства матеріальной части артиллеріи Грибоваля. Полевыя орудія и лафеты; снаряды; подъемныя и перевозочныя средства. Въ особой главѣ изложены всѣ перемѣны, происшедшія въ артиллерійскомъ корпусѣ со времени Людовика XIV. Во второй части собраны мнѣнія различныхъ авторовъ, писавшихъ за и противъ системы Грибоваля и вообще—всѣхъ перемѣнъ, происшедшихъ съ 1765 года. Здѣсь же приведены и результаты главныхъ опытовъ, производимыхъ при разработкѣ конструкціи новой артиллеріи, и ихъ оцѣнка. Описанъ крѣпостной *лафетъ Редлихкейта* и, наконецъ, приведены мнѣнія различныхъ авторовъ о перемѣнахъ въ корпусѣ артиллеріи. Лафетъ Редлихкейта представляетъ собою одинъ изъ первыхъ образцовъ *скрывающихся лафетовъ*; онъ состоялъ изъ наклонно установленной рамы (передняя часть на колесахъ, задняя—на платформѣ), по которой могъ двигаться обыкновенный крѣпостной (или морской) лафетъ, прикрѣпленный перекинутыми черезъ передніе блоки канатами къ цилиндрическому противовѣсу, расположенному въ нижней части платформы. При откатѣ лафетъ скатывался внизъ, передвигая противовѣсъ къ верхней части рамы; скатываніе противовѣса внизъ возвращало лафетъ въ первоначальное положеніе для стрѣльбы черезъ банкъ. Лафеты эти не получили распространенія. Въ русскомъ переводѣ прибавлена краткая выписка изъ „Комитетскаго журнала“ 1807 года о дѣйствіи *нашей* картечи (таблица опытныхъ данныхъ). Въ концѣ книги приведены детальные чертежи всей матеріальной части Грибоваля. Знакомя съ подробностями преобразованій Грибоваля, ихъ критическою всестороннею оцѣнкою и мотивировкою, этотъ трудъ въ русскомъ переводѣ несомнѣнно былъ принятъ во вниманіе при переустройствѣ нашей артиллеріи Аракчеевымъ и при созданіи его системы 1805 года, во многомъ напоминающей французскую. Въ предисловіи переводчикъ говоритъ: „Французская артиллерія издавна заслужила вниманіе Европейскаго воинства и было время, что многія державы старались устроить артиллерію свою по той, которой Франція обязана славнѣйшими своими подвигами какъ въ полевыхъ сраженіяхъ, такъ и при осадахъ и при защищеніи крѣпостей, кои, доказывая хорошее устройство сей артиллеріи, поощряютъ къ подражанію оной“. Описаніе французской артиллеріи имѣется и у самого Грибоваля, см.:

Gribeauval: „*Réglement concernant les fontes et les constructions de l'artillerie de France*, depuis 1764—1789“. Трудъ автора первой системы французской полевой артиллеріи, въ которомъ изложены всѣ главныя основанія ея устройства. Указанные 2 труда въ связи съ превосходными чертежами, представленными Людовику XIV „Système d'artillerie de Gribeauval.—Dessins originaux de ce système“, позволяютъ вполнѣ подробно изучить систему Грибоваля.

3. **Durtubie:** „Manuel de l'artilleur“. 1792—1795. Этотъ трудъ генерала французской артиллеріи представляетъ собою первый образецъ артиллерійской справочной книжки, предназначаемой для пополненія свѣдѣній и числовыхъ данныхъ, отсутствующихъ въ предыдущихъ сочиненіяхъ (St. Remy, le Blond и друг.) и примѣнен-

ныхъ къ новой артиллеріи. Цѣль изданія—доставить молодымъ офицерамъ и унтеръ-офицерамъ возможность подробнаго ознакомленія съ матеріальною частью и ея употребленіемъ, а также—съ практическою, теоретическою и техническою стороною артиллерійскаго дѣла. Вмѣстѣ съ тѣмъ книга заключаетъ въ себѣ всѣ необходимыя свѣдѣнія для справокъ, нужныхъ и для старыхъ офицеровъ. „Артиллериста, говоритъ авторъ, образуетъ время; нѣтъ возможности составить курса, одно съ знакомство съ которымъ дало бы возможность стать опытнымъ артиллеристомъ; книга можетъ помочь ему, однако, въ его многосложной дѣятельности, захватывающей всѣ области наукъ, искусствъ и ремеслъ". Память человѣческая не можетъ удержать въ головѣ всѣхъ свѣдѣній и многочисленныхъ числовыхъ данныхъ, касающихся артиллеріи и необходимыхъ на службѣ; этому затрудненію помогаетъ справочная книжка. Книга раздѣлена на главы по различнымъ предметамъ матеріальной части и глава начинается по большей части краткимъ историческимъ очеркомъ развитія соотвѣтствующаго предмета. Множество числовыхъ данныхъ таблицъ и чертежей даютъ возможность полнаго и детальнаго ознакомленія съ французскою артиллеріею. Въ книгѣ, между прочимъ, приведены свѣдѣнія объ особыхъ „безоткатныхъ" лафетахъ, предлагавшихся разными лицами (и между прочимъ извѣстнымъ фортификаторомъ Монталамберомъ) для конной артиллеріи. Лафеты эти интересны тѣмъ, что идея ихъ устройства, въ грубомъ видѣ, имѣетъ нѣчто общее съ современными намъ *скорострѣльными полевыми лафетами,* которымъ они могутъ служить прототипомъ. Лафеты состоятъ изъ рамы на двухъ колесахъ со стрѣлою, которая во время ѣзды легко надѣвается на передокъ, такъ какъ удерживается во время стрѣльбы въ приблизительно горизонтальномъ положеніи. *Вдоль рамы при выстрѣлѣ движется взадъ и впередъ орудіе съ особымъ маленькимъ станкомъ.* „Кто знаетъ, говоритъ „Durtubie" (стр. 424), быть можетъ наступитъ время, когда какой нибудь интриганъ съ протекціею извлечетъ эти проекты изъ подъ архивной пыли и представитъ ихъ какъ новость, которую необходимо ввести въ употребленіе безъ всякихъ колебаній".

4. **Monge**: „*Description de l'art de fabriquer les canons*". 1794. Переведено на русскій Раткѣвичемъ и Горбовскимъ въ 1804 г. Во время революціонныхъ войнъ во Франціи не было ни достаточнаго количества пороха, ни орудій. Комитетъ народной безопасности организовалъ мѣстное добываніе селитры, изготовленіе пороха, чугунныхъ и бронзовыхъ орудій, во всѣхъ провинціяхъ Франціи, разославъ повсюду опытныхъ спеціалистовъ, а автору труда, Монжу, поручилъ составленіе подробнаго описанія производства всѣхъ предметовъ матеріальной части артиллеріи, что и составляетъ содержаніе книги. Здѣсь собраны самыя новѣйшія для того времени свѣдѣнія, при чемъ подробные чертежи и описанія приведены въ такомъ видѣ, чтобы, пользуясь ими, легко можно было бы установить однообразную фабрикацію въ любомъ мѣстѣ (даже въ кузницахъ и церквахъ, превращенныхъ въ заводы). Здѣсь, между прочимъ, едва ли не впервые, описывается способъ производства *стали* (два способа: *сталь цементованная* — нагрѣваніемъ желѣзныхъ полосъ въ печахъ, въ присутствіи угольнаго порошка, безъ доступа воздуха, въ теченіе 8—10 дней, и — *сталь натуральная*—обезуглероживаніемъ сѣраго чугуна).

Монжъ говоритъ: „Французамъ обязана Европа знакомствомъ съ тѣми операціями производства желѣза, чугуна и стали, которыя прежде были достояніемъ слѣпого произвола, неосвѣщеннаго научными методами". При описаніи обработки стали упоминается о закалкѣ ея въ холодной водѣ (инструментальная); но о *производствѣ*

стальныхъ орудій „еще не думали, за недостаткомъ времени, занятаго непрерывными приготовленіями къ войнѣ". Важное значеніе для изученія матеріальной части имѣютъ—множество чертежей, иллюстрирующихъ всѣ стадіи ея производства. Чертежи орудій приведены съ указаніемъ ихъ детальныхъ размѣровъ, но безъ указанія вѣсовъ и балистическихъ качествъ. Русскій переводъ во многихъ мѣстахъ ошибоченъ и неразборчивъ.

5. Scharnhorst: „*Handbuch der Artillerie*". *1804—1814.* Это классическое для своего времени сочиненіе появилось въ началѣ XIX, но представляетъ собою результатъ трудовъ автора въ концѣ XVIII-го вѣка, и потому свѣдѣнія, въ немъ помѣщенныя, относятся къ артиллеріи разсмотрѣннаго періода. Первыя три части составляютъ полный теоретическій курсъ артиллеріи, четвертая, неизданная за смертью автора, должна была заключать въ себѣ организацію и боевое употребленіе артиллеріи. Трудъ этотъ переведенъ [1]) на русскій языкъ генераломъ Яковлевымъ,—директоромъ Артиллерійскаго Департамента, подъ заглавіемъ: „Руководство къ Изученію Артиллеріи" 1846. Въ это время книга Шарнгорста служила основою курса артиллеріи, проходимаго въ Михайловскомъ Училищѣ; беремъ оттуда характеристику его труда: „Шарнгорстъ—самый оригинальный и глубокомысленный изъ нѣмецкихъ артиллерійскихъ писателей; трудъ его—рудникъ, до сихъ поръ еще богатый, хотя всѣ изъ него черпали. Онъ указалъ ту точку зрѣнія, съ которой слѣдуетъ смотрѣть на артиллерійское искуство, доказавъ, что всѣ правила для онаго должны быть выведены изъ опытовъ, и научилъ при томъ, какъ производить самые опыты (первое примѣненіе начала ариѳметической середины). Соединяя въ себѣ изобрѣтательный умъ, духъ наблюденія и глубокомысліе, со свѣдѣніями ученаго и опытностью практика, онъ первый сумѣлъ сдѣлать надлежащее употребленіе вспомогательныхъ наукъ, служащихъ необходимымъ средствомъ къ изученію артиллеріи". Изъ особенно выдающихся отдѣловъ его труда укажемъ на: теорію воспламененія и горѣнія пороха; основанную на предыдущей теоріи конструкціи орудій и лафетовъ и на теорію движенія повозокъ; наивыгоднѣйшія условія стрѣльбы, выведенныя изъ опытовъ, тщательно произведенныхъ на научныхъ основаніяхъ, по большей части—самимъ авторомъ, и отдѣлъ о дѣйствительности выстрѣловъ, впервые систематически разработанный. Не слѣдуетъ думать, однако же, что Шарнгорстъ самъ создалъ эти изслѣдованія и производилъ всѣ эти опыты; авторъ пользовался трудами большинства указанныхъ нами выше выдающихся иностранныхъ писателей; такъ, въ описаніи матеріальной части онъ пользовался сочиненіями: Шееля, Дюртюби, Гассенди, Эди...; въ отдѣлѣ о дѣйствіи пороха: Робинса (Эйлера), Антони, Леблона, Морла, Гюттона, Румфорда... „въ вопросахъ о стрѣльбѣ"—„Ломбара, Вега [2]), Струензе, Темпельгофа [3])... и друг. Однако, пользуясь многочисленными авторами, Шарнгорстъ не ограничивается приведеніемъ излагаемыхъ ими свѣдѣній: онъ сводитъ ихъ въ одну общую и цѣльную систему, обрабатываетъ ихъ, подтверждаетъ примѣрами, освѣщаетъ результатами опытовъ и составляетъ такимъ образомъ обстоятельный сводъ всѣхъ свѣдѣній и знаній, выработанныхъ наиболѣе выдающимися артиллерійскими учеными, знакомство съ трудами которыхъ не каждому было легко и доступно. Шарнгорстъ очень остороженъ

---

[1]) Переводъ печатался въ Артиллерійскомъ журналѣ 1846—1851 года. Въ предисловіи къ изданію приведена подробная біографія Шарнгорста.

[2]) *Wega:* „Praktische Anweisung zum Bombenwerfen". 1787. Wien.

[3]) *Templehof:* „Problème ballistique". 1788—1789 года. Напечатано въ мемуарахъ Берлинской Академіи Наукъ.

въ выводѣ окончательныхъ заключеній. Къ каждому тому сочиненія Шарнгорста приложено большое количество собранныхъ въ таблицы результатовъ опытовъ (особенно часть I-я) и числовыхъ данныхъ о матеріальной части артиллеріи важнѣйшихъ европейскихъ государствъ (часть II-я) и тщательно выполненные чертежи. Всѣ эти условія дѣлаютъ этотъ трудъ отличнымъ пособіемъ при изученіи артиллеріи конца XVIII и начала XIX вѣка. Цѣлая глава (XV тм. V) сочиненія Наполеона III (Фаве) посвящена изложенію основныхъ положеній труда Шарнгорста съ его описаніемъ матеріальной части и его чертежами. Безпристрастное мнѣніе Шарнгорста о русской артиллеріи разсмотрѣннаго періода было приведено выше.

6. **Th. Morla:** „*Lehrbuch der Artilleriewissenschaft*“. 1795. Переводъ съ *испанскаго* Гойера (Ноуег). Трудъ этотъ, состоящій изъ трехъ объемистыхъ томовъ мелкой убористой печати, представляетъ собою съ одной стороны—какъ бы справочную книжку („von den einem Artillerie—Officier in Friedenseiten nöthigen Kenntnissen“), разбитую по отдѣламъ на мелкіе параграфы; съ другой—подробный сборникъ свѣдѣній по всѣмъ отраслямъ артиллерійской науки, разработанной преимущественно французскими учеными и примѣненной къ матеріальной части *французской* же артиллеріи (системы Вальера и Грибоваля). Написанный генераломъ испанской королевской артиллеріи, онъ не содержитъ о ней никакихъ свѣдѣній и вовсе не имѣетъ національнаго характера. Особенное вниманіе обращено на техническую сторону артиллерійскаго дѣла и, между прочимъ, помѣщена цѣлая глава (VI тм. I) о производствѣ *стали* и о фабрикаціи стальныхъ (преимущественно впрочемъ мелкихъ) издѣлій (отличіе отъ желѣза, разные способы изготовленія, превращеніе желѣза въ сталь, распознаваніе сортовъ стали, ея закалка и свойства закаленной стали). Приведены также свѣдѣнія изъ фортификаціи и миннаго искусства. По обстоятельности, полнотѣ, подробности изложенія и своему строго научному характеру трудъ этотъ является единственнымъ въ своемъ родѣ; однако, отсутствіе чертежей и таблицъ, разбросанность числовыхъ и опытныхъ данныхъ, недостатокъ подробнаго указателя при значительномъ объемѣ главъ — дѣлаютъ описанія малонаглядными, чтеніе — не всегда понятнымъ, употребленіе—не удобнымъ и справки—сопряженными съ напрасною тратою времени.

7. **Papacino d'Antoni:** „*Institutioni physico-mechaniche*“. „Физико-механическія изслѣдованія Артиллеріи“, переводъ съ италіанскаго [1]) А. Маркевича 1795 года. Трудъ этотъ даетъ ясное представленіе о современномъ состояніи химіи, въ примѣненіи ея къ взрывчатымъ веществамъ, и внутренней балистики. „*Огонь* — текучее вещество, состоящее изъ самомалѣйшихъ частицъ, безпрестанно, хотя и не съ одинаковою скоростью, движущихся; находится во всѣхъ тѣлахъ; легко ихъ проходитъ, расширяетъ и дѣлаетъ блестящими. *Сѣра*—смѣшеніе купоросной кислоты съ нѣкоторымъ сгораемымъ веществомъ; при зажженіи послѣднее сгораетъ, а первая выходитъ парами вверхъ. *Уголь*—состоитъ изъ загорающихся и земляныхъ частицъ, въ растеніяхъ заключающихся; требуетъ большей степени огня, чѣмъ сѣра. *Селитра*—рождается отъ смѣшенія селитреной соли съ щелочною постоянною солью (alcali). Отъ сожженія селитры съ сѣрою и углемъ рождается *упругая жидкость* (или кислота)“. Какъ видно, авторъ еще не знакомъ съ извѣстнымъ сочиненіемъ *Lavoisier*: „Traité élementaire de Chimie“; 1789 года, въ которомъ уже твердо установлены научные химическіе термины и гдѣ въ составныхъ частяхъ воздуха „постоянный

[1]) Переводъ сдѣланъ съ нѣмецкаго изданія *Темпельгофа*.

воздухъ“ названъ углекислотой, прежній „жизненный воздухъ“ названъ кислородомъ, „жизнеотъемлющій паръ (gaz phlogistique“) названъ азотомъ, „горючій паръ“ водородомъ, „селитреная кислота“ — азотной, и т. д. и гдѣ установлено научное понятіе о явленіи взрыва. „Необходимость надлежащаго состава пороха объясняется д'Антони тѣмъ, что въ него легко внѣдряется огонь и совершенно разрушается селитра; надлежащимъ составомъ онъ считаетъ состоящій изъ 5—6 частей селитры, 1 сѣры и 1 угля. Въ разрѣженномъ пространствѣ порохъ загорается труднѣе. Воспламененіе и горѣніе зеренъ пороха не мгновенно. Въ замкнутомъ пространствѣ порохъ сильнѣе, чѣмъ на воздухѣ. Получающуюся при горѣніи пороха „упругую кислоту“ или жидкость можно удержать въ таковомъ положеніи сколько угодно времени (опытъ); но дѣйствіе ея сильнѣе въ нагрѣтомъ состояніи, когда къ ней присоединяются дымъ, сгущенный воздухъ и вода въ видѣ пара. Свойства пороха одинаковы во всѣхъ родахъ оружія, какъ бы различны ихъ калибры не были. Существуетъ предѣльный вѣсъ заряда, съ увеличеніемъ котораго начальная скорость уменьшается, а откатъ увеличивается, потому что вмѣстѣ съ ядромъ и воздухомъ изъ канала должна быть выброшена и часть несгорѣвшаго заряда, т. е. какъ бы увеличивается вѣсъ ядра. Для опредѣленія наивыгоднѣйшаго заряда надо дѣлать по нѣсколько выстрѣловъ разными зарядами въ день и повторять опытъ въ разные дни, чтобы избѣжать вліянія атмосферы на дальность. „Наивыгоднѣйшій зарядъ около $^1/_3$ (никогда не больше $^1/_2$ и не меньше $^1/_4$) и предки наши порохъ безъ нужды теряли, когда орудія свои заряжали противу вѣса ядра“. 32 фн. пушка при зарядѣ 10 фн. и углѣ возвышенія 0° успѣваетъ откатиться лишь на $^1/_2$ дм., пока снарядъ достигнетъ дульнаго срѣза [1]). Плотность „упругой жидкости, пороха, въ 942 раза больше плотности атмосфернаго воздуха“. Во второй части своего труда авторъ пытается опредѣлить силу пороха (1400—1900 атмосферъ), [2]) давленія, развиваемыя различными зарядами въ ружейныхъ стволахъ, и начальныя скорости пуль при разной длинѣ стволовъ. Далѣе опытами стрѣльбы и вычисленіемъ по параболической теоріи выясняется вліяніе сопротивленія воздуха и опредѣляется его величина на основаніи теоріи Эйлера, которая и приводится въ концѣ сочиненія.

Вообще, при большой эрудиціи автора и основательномъ знакомствѣ его съ главнѣйшими опытами и теоретическими изслѣдованіями современныхъ ученыхъ, благодаря недостаточному въ то время развитію вспомогательныхъ для артиллеріи наукъ, особенно—химіи и физики, ему еще очевидно не хватаетъ ни научныхъ данныхъ, ни приборовъ, достаточно совершенныхъ для точнаго разрѣшенія основныхъ задачъ внутренней балистики. Положенія автора во многихъ мѣстахъ оспариваются и переводчикомъ, который снабдилъ переводъ многочисленными примѣчаніями. Видно, однако-же, что мракъ, окружавшій таинственныя еще явленія горѣнія пороха, начинаетъ разсѣиваться, и вопросъ становится на научную почву, чему много способствовалъ и самъ авторъ.

8. Papacino d'Antoni: „Uso delle Armi da fuoco“—„De l'usage des armes à feu“, 1785 переводъ съ италіанскаго С. Обана [3]). Это второе сочиненіе того же автора пред-

---

[1]) Робинсъ и Эйлеръ опредѣлили ту же величину для 24 фн. пушки, длиною 10 фт., при 16 фн. зарядѣ и вѣсѣ орудія 168 пд. („Nouveaux Principes“... Глава IX).

[2]) Ломбаръ—9215; Румфордъ ок. 55000.

[3]) Вышеупомянутаго опонента d'Arcy. Подробная біографія С. Обана помѣщена въ предисловіи къ переводу, изданіе котораго было закончено послѣ смерти переводчика.

*

ставляетъ собою сводъ свѣдѣній по примѣненію внутренней и внѣшней балистики, многіе вопросы котораго разработаны авторомъ самостоятельно. Въ главѣ о сопротивленіи орудій устанавливается основной тезисъ—толщина стѣнъ орудій должна соотвѣтствовать давленіямъ газовъ въ соотвѣтствующихъ сѣченіяхъ. Далѣе изслѣдуются металлы для изготовленія орудій, сплавы и ихъ свойства (бронзу предлагается прессовать въ жидкомъ состояніи). Разсматриваются удары, производимые снарядами въ каналѣ, благодаря зазорамъ, и вліяніе ихъ на прочность орудій.

О наивыгоднѣйшей длинѣ орудій и о толщинѣ стѣнъ, соотвѣтствующей давленіямъ въ каналѣ. Здѣсь впервые показывается построеніе кривыхъ скоростей снаряда въ каналѣ (опредѣляемыя послѣдовательнымъ обрѣзаніемъ ствола и измѣреніемъ начальныхъ скоростей), по ряду разностей данныхъ скоростей опредѣляются ускоренія и давленія. Строится кривая давленій и соотвѣтствующая профиль продольнаго разрѣза орудія. Далѣе тѣ же вопросы разсматриваются въ примѣненіи къ мортирамъ. Строится траекторія снарядовъ въ воздухѣ, для чего рекомендуется особый способъ стрѣльбы изъ одного и того же орудія съ различныхъ высотъ, съ попутнымъ измѣреніемъ дальности и временъ полета. Въ концѣ книги разсматриваются условія дѣйствительности выстрѣловъ—ударное и пробивное дѣйствіе ядеръ, осколковъ, гранатъ и бомбъ и картечныхъ пуль. Текстъ поясненъ чертежами, приложенными въ концѣ книги. Антони самъ производилъ много опытовъ съ цѣлью изслѣдованія явленій при горѣніи пороха и дѣйствія его въ каналѣ орудій. Онъ испытывалъ также металлы для изготовленія орудій и, между прочимъ, установилъ способъ испытанія твердости металла посредствомъ мѣтчиковъ, вгонявшихся молотомъ опредѣленнаго вѣса (10 фн.). Твердость считалась обратно пропорціональною 3-й степени глубины прониканія.

Изъ приводимыхъ авторомъ свѣдѣній объ италіанскихъ орудіяхъ видимъ, что они подраздѣлялись на слѣдующіе роды, ведущіе свое начало еще отъ предыдущихъ періодовъ исторіи: „sagri“ — пушки отъ 4—10 фн. кл.; „quarti“ ($^1/_4$ пушки)—12—24 фн. „misti“—24—36 фн. и „intieri“ (цѣлыя) 40—64 фн.

Наиболѣе употребительными калибрами въ Италіи служатъ тѣ же, что и во Франціи, а именно: 32, 24, 16, 8 и 4 фн.

Вышеприведенное содержаніе трудовъ Антони [1]), переводъ ихъ на иностранные языки и заимствованія изъ нихъ, встрѣчающіяся у всѣхъ писателей этого и позднѣйшаго періода, служатъ доказательствомъ высокой репутаціи ученаго артиллериста, которою пользовался авторъ въ свое время. Изученіе этихъ трудовъ должно было ознакомить артиллеристовъ съ такими фактами и явленіями, которыя до него не были ни въ достаточной мѣрѣ разъяснены, ни достаточно ясно и популярно изложены, и которыя требовали для ихъ болѣе полнаго разъясненія множества опытовъ, большого труда и расходовъ.

Антони—первый дѣлалъ опыты опредѣленія силы пороха нахожденіемъ наибольшаго предѣльнаго груза, приподнимаемаго даннымъ зарядомъ пробной мортирки.

Опыты эти въ 1793 году были повторены извѣстнымъ *графомъ Румфордомъ* (онъ же Веньяминъ Томпсонъ), напечатавшимъ свои изслѣдованія надъ дѣйствіемъ пороха (зависимость между давленіями и плотностями заряжанія) въ англійскомъ:

---

[1]) Этимъ же авторомъ изданы еще слѣдующія сочиненія: „Artiglieria practica“, „Esome della polvere“ и „Architectura Militare“.

„*Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1797* г. [1]). Румфордъ и Антони первые предложили дѣлать толщину стѣнъ орудій соотвѣтственно кривой давленій въ каналѣ. Одно такое орудіе было изготовлено въ Мюнхенѣ. Опыты Румфорда заключались въ подбрасываніи разными зарядами тяжести, наложенной на дуло мортирки. Результаты ихъ: *Давленія возрастаютъ не пропорціонально плотности заряжанія* (или вѣсу заряда) [2]), а въ болѣе сильной степени („подъ вліяніемъ температуры"). Когда грузъ настолько великъ, что газы его не могутъ поднять, то газы теряютъ свою упругость и „сгущаются въ твердое тѣло". Наибольшее давленіе (вычисленное на основаніи условій разрыва мортирки) можетъ достигнуть 55000 атмосферъ (другіе поправляютъ эту цифру на 25000, принимая во вниманіе уменьшеніе прочности мортирки при высокой температурѣ взрыва). На основаніи своихъ опытовъ Румфордъ составилъ эмпирическую формулу для вычисленія давленій въ каналѣ орудія; она даетъ при зарядѣ

$^1/_2$	3500 атм.
$^1/_3$	2500—3000 „
$^1/_5$	1750—2000 „

9. Hutton: „Nouvelles expériences d'Artillerie". Часть I—1802 г.—переводъ съ французскаго Виллантруа; часть II—1812 г.—переводъ Терквема. Изслѣдованія Робинса, Д'Арси и Борда [3]) были основаны на опытахъ стрѣльбы изъ ружей. Гюттонъ предпринялъ опыты съ артиллерійскими орудіями 1—6 фн. калибра при разнообразныхъ начальныхъ скоростяхъ, доведенныхъ до предѣловъ почти 2000 фт. ск. Эти классическіе опыты, производившіеся съ 1783 по 1791 годъ въ Англіи, подробно изложены въ настоящемъ трудѣ, съ тѣмъ, какъ говоритъ авторъ, чтобы „каждый могъ провѣрить не только правильность выводовъ и заключеній, сдѣланныхъ авторомъ, но и самъ могъ бы вывести новыя заключенія и пополнить упущенное". Всѣ данныя опытовъ, ихъ подробная обстановка и полученные результаты собраны въ таблицы и занимаютъ большую часть книги, затѣмъ слѣдуютъ выводы и заключенія. Мы укажемъ здѣсь лишь главнѣйшія изъ нихъ:

Воспламененіе пороха почти мгновенно. Скорости снарядовъ прямо пропорціональны корнямъ квадратнымъ изъ вѣсовъ зарядовъ и обратно пропорціональны корнямъ квадратнымъ изъ вѣсовъ снарядовъ. Удлиненные снаряды изъ болѣе плотнаго матеріала при равныхъ зарядахъ должны обладать большею живою силою, чѣмъ чугунные сферическіе того же калибра. Уменьшеніе зазоровъ, сокращая потерю газовъ, привело бы къ экономіи по крайней мѣрѣ $^1/_4$—$^1/_3$ вѣса заряда.

Старый способъ сужденія о дѣйствительности выстрѣловъ по предѣльнымъ дальностямъ не правиленъ; критеріемъ должна быть начальная скорость.

Существуетъ предѣльный вѣсъ заряда, различный для орудій разной длины;

---

[1]) Также въ „Jilberto-Annalen" 1797. 4 Band. Опыты Румфорда подробно изложены у генер. *Яковлева* въ „Теоріи Артиллеріи" 1845; въ Артил. журналѣ 1844 г., № 2 и въ Revue d'artillerie, т. 1, 1872, стр. 43.

[2]) Благодаря одному только этому выводу, несмотря на грубую неточность остальныхъ заключеній, не такъ еще давно описаніе опытовъ Румфорда помѣщалось во всѣхъ курсахъ артиллеріи.

[3]) Теоретическія изслѣдованія Борда изложены въ сочиненіи *Morla*, т. II, стр. 587.

и тѣмъ большій, чѣмъ больше длина; за этимъ предѣльнымъ вѣсомъ, увеличеніе его вызываетъ уменьшеніе скорости (въ этомъ отношеніи результаты совершенно соглашаются съ полученными d'Arcy). Скорости пропорціональны нѣсколько менѣе степени $^1/_2$ и нѣсколько болѣе $^1/_3$ отъ длины канала. Дальности увеличиваются приблизительно пропорціонально корнямъ квадратнымъ изъ скоростей. Времена полета пропорціональны дальностямъ при одинаковыхъ углахъ возвышенія. Ни вѣсъ орудія, ни вѣсъ и степень забивки пыжа, ни мѣсто воспламененія заряда—не имѣютъ никакого вліянія на скорости и дальности. Сопротивленіе дерева проникапію снарядовъ—величина непостоянная; глубины проникапія пропорціональны логариѳмамъ вѣсовъ зарядовъ или квадратамъ скоростей. Девіаціи снарядовъ въ сторону достигаютъ $^1/_4$ дальности (на разстояніи мили).

Сопротивленіе воздуха пропорціонально площади поперечнаго сѣченія или квадрату калибра снаряда. Въ предѣлахъ скоростей отъ самой малой (5 фт. ск.) до наибольшихъ (2000 фт.)—сопротивленіе измѣняется пропорціонально разнымъ степенямъ скоростей $\left(\frac{\rho'}{\rho} = \left(\frac{v'}{v}\right)^k;\ \text{и}\ k = \frac{log.\,\rho' - log\rho}{log\,v' - logv}\right)$. Сопротивленіе воздуха происходитъ: 1) отъ удара снаряда о частицы воздуха и отъ сообщенія имъ скорости (преодолѣніе инерціи частицъ); 2) отъ сжатія воздуха головною частью снаряда и 3) отъ разности давленій воздуха на головную и донную часть снаряда, за которою образуется болѣе или менѣе разрѣженное пространство. Сопротивленія воздуха при малыхъ скоростяхъ на тѣла разной формы были опредѣлены Гюттономъ по способу Робинса (помощью вращающихся маховиковъ, приводимыхъ въ дѣйствіе грузами). При большихъ скоростяхъ величины сопротивленія воздуха опредѣлялись на основаніи опредѣленія скоростей снарядовъ въ двухъ точкахъ траекторіи помощью балистическаго маятника. Пользуясь полученными результатами, Гюттонъ составилъ простыя формулы, при помощи которыхъ онъ рѣшаетъ всѣ задачи внутренней и внѣшней балистики приближенно, но съ достаточною для практики точностью.

Классическій трудъ Гюттона, напечатанный въ началѣ XIX вѣка, и теперь „еще не утратилъ своего значенія“. Какъ видно, въ первоначальной разработкѣ вопросовъ балистики пальма первенства должна быть отдана англичанамъ (Робинсъ, Ньютонъ и Гюттонъ).

10. Даниловъ: „Начальное значеніе теоріи и практики артиллеріи“. 1762 г. Трудъ представляетъ собою первый нашъ печатный курсъ артиллеріи; въ предисловіи авторъ говоритъ: „желающему быть артиллеристомъ надлежитъ знать, какъ сдѣлать орудіе и какъ его употреблять съ пользою, а для сего нужны теорія и практика; къ первой я отношу ариѳметику, геометрію и механику, а ко второй военную лабораторію“. Въ этомъ заключается планъ всего труда, который начинается неизбѣжными еще во всѣхъ сочиненіяхъ предыдущаго періода „розысканіями діаметра ядеръ по вѣсу ихъ и построеніями разныхъ масштабовъ и шкалы калибровъ.

Далѣе идетъ подробное описаніе „пропорціи цѣлаго картауна или 48 фн. пушки и полукартауна или 24 фн. пушки и ихъ лафетовъ. Эти орудія приняты за типы и остальныя пушки уже не описываются. Такимъ же образомъ изъ мортиръ описана только 5 пуд.; изъ гаубицъ—только $^1/_2$ пуд. (длина $6^1/_4$ кал.; канала—$4^1/_4$). На стр. 55 сказано: „но какъ всѣ гаубицы и мортиры до 2 пуд. едваль не будутъ оставлены вовсе, за введеніемъ единороговъ, кои сильнымъ своимъ дѣйствіемъ отмѣнную противъ прочихъ орудій пользу показали“. Относительно выбора калибровъ единороговъ говорится приблизительно то же, что и въ атласѣ Шувалова. О 3 фн. единорогѣ

еще не упоминается. Описывается болѣе подробно — 1 пуд. Далѣе идетъ описаніе лабораторныхъ работъ по снаряженію гранатъ, бомбъ, брандкугелей, каркасовъ, „свѣтлыхъ“ ядеръ, штурмовыхъбочекъ, петардъ, ракетъ и проч. Книга заканчивается краткимъ изложеніемъ законовъ гидростатики, главнымъ образомъ въ примѣненіи къ опредѣленію удѣльнаго вѣса разныхъ тѣлъ. Къ книгѣ приложено 2 листа чертежей. Характеръ этого труда тотъ же, что и у большинства иностранныхъ сочиненій предыдущаго періода. Слишкомъ большая краткость описательной части, недостаточная полнота содержанія, отсутствіе свѣдѣній о дѣйствіи пороха и о стрѣльбѣ составляютъ главные недостатки этого далеко несовершеннаго труда, принесшаго, однако, свою пользу въ то время, когда у насъ существовало сильно распространенное убѣжденіе, что „и безъ науки въ артиллеріи службу продолжать можно“.

11. **Вельяшевъ-Волынцевъ**: „Артиллерійскія предложенія“, 1767 и 1777. Второй нашъ артиллерійскій курсъ, отличающійся отъ предыдущаго и большею обстоятельностью, и большею полнотою. Начиная краткимъ историческимъ очеркомъ развитія артиллеріи, авторъ переходитъ къ изложенію свѣдѣній о порохѣ и его дѣйствіи, объ орудіяхъ, ихъ изготовленіи, черченіи и назначеніи; о лафетахъ, передкахъ и зарядныхъ ящикахъ; о снарядахъ, трубкахъ и принадлежности. Далѣе приводятся правила пріема орудій, вычисленія ядеръ въ кучахъ. Лабораторныя работы, прицѣливаніе и стрѣльба, основанная лишь на параболической теоріи. Въ концѣ—минное и понтонное дѣло. Къ книгѣ приложено много чертежей, многіе изъ которыхъ заимствованы изъ сочиненій, указанныхъ въ отдѣлѣ литературы предыдущаго періода. Трудъ этотъ даетъ гораздо болѣе полное и ясное представленіе о матеріальной части нашей артиллеріи; всѣ данныя объ орудіяхъ, лафетахъ, повозкахъ, снарядахъ и пр. сведены въ таблицы, удобныя для справокъ, съ указаніемъ главнѣйшихъ конструктивныхъ данныхъ, размѣровъ, вѣсовъ и проч. Видно, однакоже, что работы ученыхъ въ области балистики еще незнакомы нашимъ выдающимся артиллеристамъ. Въ предисловіи авторъ упоминаетъ лишь о сочиненіяхъ Бухнера, Брауна, С. Реми и Бринка переведенныхъ на русскій языкъ еще при Петрѣ Великомъ, о трудахъ Семеновича, Белидора, Бирнбаума и Струензе, напис нныхъ еще въ прошломъ періодѣ, а о трудахъ Эйлера, напримѣръ, говоритъ: „по чрезвычайному своему въ математикѣ знанію, хотя онъ и очень разумно и акуратно показываетъ и исчисляетъ кривую линію полета снаряда, но книгу его, кромѣ тѣхъ, кои упражнялись весьма много въ вышнихъ наукахъ, никто разумѣть не можетъ“. Трудъ Вельяшева-Волынцева служилъ долгое время единственнымъ курсомъ при обученіи нашего „благороднаго юношества“, такъ что наша артиллерійская литература отстала отъ западно-европейской чуть не на цѣлое столѣтіе.

12. **Шуваловъ: „Описаніе новой артиллеріи“. 1758.** Содержаніе этого рукописнаго труда было уже приведено въ своемъ мѣстѣ.

13. **Лопатинъ. „Записки о штатѣ артиллеріи до 1772 г“.** Очень краткій рукописный трудъ этотъ, составленный бывшимъ въ лейбъ-гвардіи конномъ полку вахмистромъ Лопатинымъ и посвященный генералъ-фельдцейхмейстеру Михаилу Павловичу въ 1800 году, состоитъ изъ нѣсколькихъ страницъ вопросовъ и отвѣтовъ, знакомящихъ съ составомъ нашей артиллеріи и с.. главнѣйши и конструктивными данными всѣхъ предметовъ ея матеріальной части. Данными этими мы отчасти пользовались для составленія вышеприведенной таблицы.

14. **„Русская артиллерія въ памятникахъ своего искусства“** (1389—1889)—альбомъ фотографическихъ снимковъ съ образцовъ, хранящихся въ Спб. артиллерійскомъ

музеѣ, составленный въ память 500-лѣтія русской артиллеріи. Мы имѣли выше нѣсколько случаевъ ссылаться на этотъ альбомъ, знакомящій съ древнѣйшими образцами нашихъ орудій, съ артиллеріею временъ Алексѣя Михаиловича, съ оригинальными образцами старинныхъ нарѣзныхъ орудій XVII и XVIII вѣковъ, съ Петровской и Шуваловской артиллеріею. Здѣсь же приведены снимки съ полевыхъ орудій начала XIX вѣка, первыхъ нарѣзныхъ орудій и орудій нашей нынѣшней горной, полевой, осадной, крѣпостной и даже береговой артиллеріи (11 дм. пушка обр. 1887 г. и 9 дм. берег. мортира). Альбомъ можетъ служить прекрасной иллюстраціей къ исторіи нашей артиллеріи.

15. Ген. Бранденбургъ: 1) *„Историческій каталогъ С. П. Артиллерійскаго музея“*; 1877—1889, 2) *„Матеріалы для исторіи Артиллерійскаго Управленія“*; 1876; 3) *„Архивъ русской артиллеріи“* (1700—1718)—1889; и *500-лѣтіе русской артиллеріи (1339—1889)*. 1889. Эти сочиненія въ связи съ предыдущимъ альбомомъ и наличностью образцовъ, имѣющихся въ музеѣ, дали намъ возможность составить себѣ болѣе точное понятіе о русской артиллеріи предыдущаго и настоящаго періодовъ.

Заключеніе о IV періодѣ.

Пруссіи принадлежитъ иниціатива созданія тѣхъ условій, при которыхъ только и могла развиться самостоятельная полевая артиллерія; однако, дѣятельность Фридриха Великаго страдаетъ отсутствіемъ методичности и систематическаго примѣненія на практикѣ новыхъ идей. Онъ не смогъ дать должнаго отпора въ борьбѣ съ рутинерами, отстаивавшими прежнія тяжелыя орудія, и они сохраняются въ полевой артиллеріи. Его дѣло съ гораздо большимъ успѣхомъ продолжаетъ Лихтенштейнъ. Труды обоихъ вѣнчаетъ Грибоваль побѣдившій и приверженцевъ прежнихъ тяжелыхъ орудій, и эксцентрическихъ новаторовъ, стремившихся въ увлеченіи новою идеею замѣнить всѣ полевыя орудія полковыми Густава-Адольфа. Грибоваль—отецъ французской артиллеріи [1]), создатель первой стройной, обдуманной и разработанной во всѣхъ деталяхъ системы, многіе элементы которой сохранились и остались на службѣ, даже послѣ введенія первыхъ нарѣзныхъ орудій. Но и наиболѣе совершенная система Грибоваля страдаетъ свойственными этому періоду недостатками: на передкахъ нѣтъ коробовъ; при орудіи мало боевыхъ припасовъ; прислуга не можетъ быть посажена ни на лафеты, ни на ящики—артиллерія остается еще *пѣшею*, но не *ѣздящею;* нѣтъ шрапнели; нѣтъ постояннаго коннаго состава; нѣтъ конной артиллеріи.

---

[1]) Названіе, данное Наполеономъ, вечеромъ послѣ Ваграмскаго сраженія.

Послѣ Грибоваля создается конная артиллерія (позже другихъ во Франціи); зарождается горная. Вся матеріальная часть этихъ родовъ артиллерій создается вновь.

Въ другихъ родахъ артиллеріи наиболѣе крупнымъ преобразованіямъ подвергаются лишь лафеты, получившіе настильныя поворотныя платформы и поворотныя рамы, ставшія съ тѣхъ поръ непремѣннымъ условіемъ береговой установки. Орудія осадныя и крѣпостныя остаются почти безъ измѣненій со временъ Вальера.

Въ артиллерійской литературѣ зарождается новый родъ изданій—справочныя книжки. У насъ появляются первые печатные артиллерійскіе курсы. Производятся *опыты стрѣльбы* съ цѣлью всесторонняго изученія дѣйствія снарядовъ. Зарождаются *таблицы стрѣльбы*, составляемыя по опытнымъ даннымъ и заключающія въ себѣ лишь углы возвышеній и дальности; ни теоретическихъ правилъ для ихъ составленія, ни полныхъ таблицъ стрѣльбы съ оцѣночными данными еще не существуетъ. Этимъ вопросомъ занимаются выдающіеся ученые. Довольно ясное представленіе о *стрѣльбѣ* изъ орудій конца XVIII и начала XIX вѣка можно себѣ представить по даннымъ Шарнгорста [1]).

Прямымъ выстрѣломъ называли дальность, по которой ядро не успѣетъ *замѣтно* (?) отклониться отъ направленія оси канала—очевидный остатокъ воззрѣній Тарталья. Шарнгорстъ называетъ прямымъ выстрѣломъ *дальность при 0°* (600—800 шаговъ) [2]). *Настильно прицѣльный* выстрѣлъ получался при наведеніи орудія *по верхней производящей* и, слѣдовательно, дальность его—постоянная для каждаго орудія—зависѣла отъ разности толщины металла у казны и у дула.

Прицѣльными (или возвышенными) выстрѣлами назывались—полученные при перемѣнныхъ углахъ возвышенія по прицѣлу или квадранту. *Рикошетные* выстрѣлы производились, подбирая зарядъ и уголъ возвышенія; *настильно-рикошетные*—полнымъ зарядомъ. *Навѣсные*—при большихъ углахъ возвышенія 15—20°—для пушекъ и гаубицъ и до 30°—для мортиръ (наиб. дальность 1500—2500 шаг.). Въ слѣдующей таблицѣ приведены дальности для пушекъ и гаубицъ (прусскихъ).

---

[1]) *„Руководство къ изученію артиллеріи“*, томъ III.

[2]) При этомъ ядро еще рикошетировало до 960—1500 шаговъ и останавливалось на 1500—2300 шаг.

Уголъ возвышенія.	ПУШКИ.						ГАУБИЦЫ.			
	3 фунт.		6 фунт.		12 фунт.		7 ф. (зар. 2 ф.).		10 ф. (з. 4¼ ф.).	
	Первое паденіе.	Дальность рикошетн. выстрѣла.	Первое паденіе.	Дальность рикошетн. выстрѣла.	Первое паденіе.	Дальность рикошетн. выстрѣла.	Первое паденіе.	Дальность рикошетн. выстрѣла.	Первое паденіе.	Дальность рикошетн. выстрѣла.
Градусы.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.	шаг.
0	550	1650	350	2000	350	2400	350	1500	—	—
1	700		750		800		—	—	—	—
2	950		1050		1150		700	1650	600	1650
3	1150		1310		1400		1045	1495	1000	1600
4	1310		1500		1600		1164	1558	—	—
5	1550		1790		1745		1260	1700	—	—
8	—	—	2000		—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	1700	1900	1600	2000
15	—	—	—	—	—	—	2200	2400	2300	2500
20	3000	зар. 1¼ ф.	3400	зар. 2¼ ф.	3800	зар. 4 фн.	2530	—	2900	—

Понятія о среднемъ отклоненіи для сужденія о *мѣткости* еще не было; о ней судили по *вѣроятности попаданія*, т. е. по отношенію числа попавшихъ въ данный щитъ выстрѣловъ къ числу выпущенныхъ. Шарнгорстъ оцѣниваетъ мѣткость современныхъ полевыхъ пушекъ слѣдующимъ образомъ:

При углѣ 1° попадаетъ отъ ½ до ¾; при 2°—¼—⅜; при 3—⅙—3/12 [1]) (щитъ вышиною 6 фт.) При стрѣльбѣ по 6 фт. щиту съ разстоянія 2000 шаговъ (ок. 700 сжн.) *попаданій не было.*

Пользуясь нѣкоторыми данными Шарнгорста (нѣсколько выстрѣловъ при одинаковыхъ условіяхъ), можно приблизительно вывести вѣроятныя отклоненія—среднія для всѣхъ полевыхъ пушекъ. Они будутъ на дистанціи 2000 шаговъ (около 700 сжн.):

Въ дальности около 40 шаговъ (13 сжн.).

Въ сторону около 4,5 шаговъ (1½ сжн.).

Данныхъ объ углѣ паденія, какъ и о начальныхъ скоростяхъ нигдѣ не приводится, а потому невозможно еще опредѣлить вертикальныя отклоненія.

[1]) Стр. 34. Русск. изданія 1851 г.

Углы отраженія при рикошетной стрѣльбѣ были отъ 1 до 3 разъ больше угловъ паденія.

Въ слѣдующей табличкѣ показано дѣйствіе картечью.

Дистанція въ шагахъ.	12 фунт.		6 фунт.		3 фунт.	
	Щитъ высотою 6 ф. и шириною:		Щитъ высотою 6 ф. и шириною:		Щитъ высотою 6 ф. и шириною:	
	200 фут.	50 фут.	200 фут.	50 фут.	200 фут.	50 фут.
1000	6	1 1/4	—	—	—	—
800	10	2 1/4	7	2 1/6	2 1/2	1/2—2/4
600	26	10	10	4	6	2 1/2
1100	42	28	26	17	13	9
300	44	33	31	23	16	12

Углубленіе ядеръ въ землю было на дистанціяхъ около 800 шаговъ равно:

Для 3 фн. около 3, для 6 фн. около 4 и для 12 фн. около 6 фт.

Вообще, балистическія качества орудій полевой артиллеріи этого періода вполнѣ установились и уже мало измѣнялись впредь, до введенія нарѣзныхъ орудій. Качества эти будутъ болѣе выяснены далѣе, при сравненіи послѣднихъ гладкостѣнныхъ орудій съ первыми нарѣзными.

Съ матеріальною частью этого періода артиллерія вступаетъ въ XIX-й вѣкъ, которому посвящаются слѣдующіе томы: тм. II—Полевая артиллерія XIX-го вѣка и тм. III—Осадная, крѣпостная и береговая артиллеріи XIX-го вѣка.

Конецъ I-го тома.

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА